

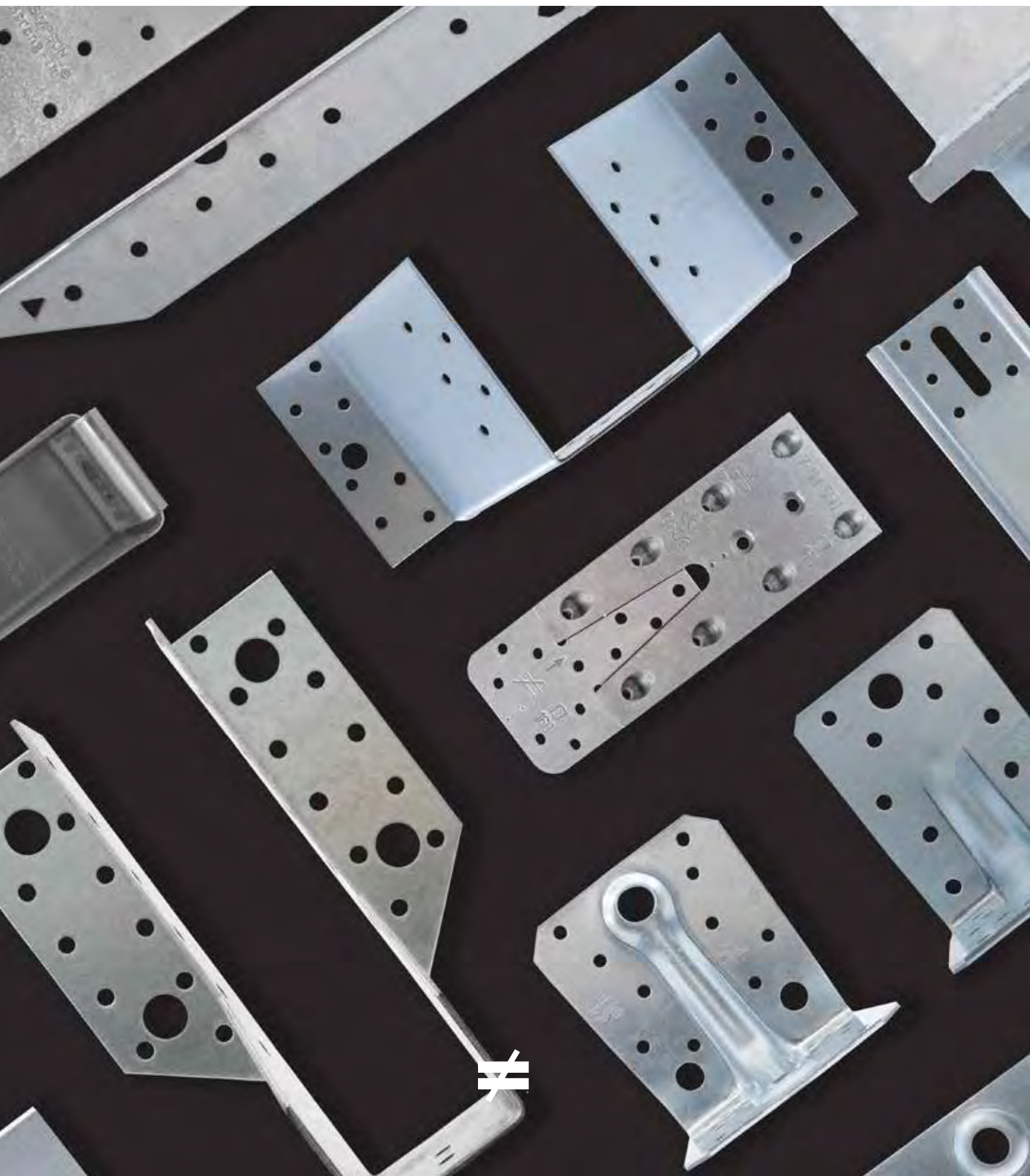
# Conexões

para montagens de carpintarias

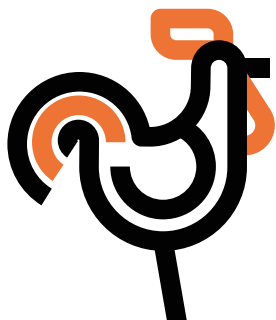
D/G-PT2021 | [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)

**SIMPSON**

**Strong-Tie**



## Made in France



Os produtos estruturais da marca são concebidos e fabricados na França, em Sainte Gemme la Plaine, Vendée. Uma produção de alta qualidade, controlada internamente com capacidades únicas, há mais de 20 anos, que permitem a sua adaptação às específicas cidades do mercado.

## CE e garantias



Pioneira na aplicação e antecipação das normas europeias e mundiais, sendo frequentemente a primeira a obter as certificações e marcações, a nossa empresa é exemplar no domínio da qualidade e segurança, impondo as mais altas exigências e selecionando os melhores aços.

## Investigação e Desenvolvimento



Investimos fortemente e de forma permanente na investigação e desenvolvimento para apresentar sempre produtos com o melhor desempenho, mais bem adaptados às necessidades profissionais e mais fáceis de utilizar.

## A MARCA LIGADA AOS PROFISSIONAIS



## Apoio técnico



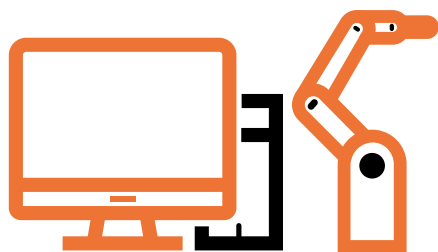
Para orientá-los nos seus projetos, partilhar os seus problemas de obra, disponibilizamos aos nossos clientes uma equipa dedicada de engenheiros consultores. Esta Linha Direta técnica, sita nas nossas instalações francesas, pode ser contactada todos os dias entre as 8h30 e as 17h30.

## Planos e manuais ao dispor



Projetistas, gabinetes de estudos, mestres de obras ou arquitetos carecem de informações técnicas muito pormenorizadas ou peças desenhadas 3D dos nossos produtos. Disponibilizamos gratuitamente estes manuais e planos CAO em diversos formatos (DWG 2D e 3D, SAT).

## Projetista, fabricante e vendedor



Acompanhamos os nossos produtos, do princípio ao fim: desde a sua criação nos nossos gabinetes de estudos à sua distribuição nas lojas ou na Internet, passando pelo seu fabrico nas nossas próprias fábricas de produção. Os nossos produtos contêm um rótulo de rastreabilidade.

## Testes de qualidade



Os nossos produtos são sujeitos a testes de resistência, de arrançamento e de durabilidade ao fogo mais exigentes. Além de cumprirmos as regulamentações, vamos muito além devido à bateria de testes realizados nos nossos laboratórios europeus

## Produtos e serviços incomparáveis



Eis o que faz da Simpson Strong-Tie a marca n.º 1 em conexões na Europa e no mundo. Esta “diferença”, que se transformou na nossa marca, afirma-se, antes de mais, na conceção dos nossos produtos: inventamos e testamos aquilo que produzimos. Oferecemos, também, a maior gama do mercado. O nosso fabrico é local e responsável: sempre em França e em localidades europeias, com um nível único de exigência e de rastreabilidade que nos permite apreender, ou mesmo antecipar, todas as regulamentações. Privilegiamos os stocks para assegurar aos nossos clientes entregas mais rápidas. Acompanhamos os nossos distribuidores, aconselhamos os técnicos... Proporcionamos mais serviços, maior conforto e mais experiência. Numa palavra, proporcionamos confiança, o que faz toda a diferença!

## Stocks e entregas



Garantimos capacidades de armazenamento sem paralelo para proporcionar a máxima disponibilidade dos produtos. Esta lógica de stocks, acompanhada de um serviço de entregas eficaz, garante prazos inigualáveis.

## Software de apoio à escolha e de otimização



A Simpson Strong-Tie disponibiliza aos seus clientes vários programas informáticos que permitem escolher com exatidão as conexões de carpintaria adequadas, as fixações em betão e alvenarias correspondentes, assim como otimizar o custo global dos projetos.

## Fabrico à medida



Com a Simpson Strong-Tie, nada é impossível... Produzimos todas as montagens metálicas não padronizadas, com base em planos fornecidos pelos seus serviços.

## Index referências

| Ref.             | Designação                                                          | Pág. | MOB* | ITE | CLT | INOX |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|
| 55L - 66L - 66T  | Ferragens                                                           | 176  |      |     |     |      |
| A1               | Aros para vigamentos                                                | 204  |      |     |     |      |
| A35E             | Esquadro dobrável                                                   | 166  |      |     |     |      |
| AB               | Esquadros estruturais                                               | 157  |      |     |     |      |
| AB255HD          | Esquadro reforçado para CLT                                         | 135  |      |     | •   |      |
| AB45C            | Esquadro de ângulo de saída ITE                                     | 163  |      | •   |     |      |
| ABAI             | Esquadro acústico                                                   | 145  |      |     | •   |      |
| ABF              | Esquadro regulável para terraços e pavimento em madeira (120 - 230) | 132  | •    |     |     |      |
| ABMI             | Garra de suporte para isolamento térmico                            | 164  |      | •   |     |      |
| ABR              | Esquadros reforçados (105)                                          | 154  | •    |     | •   |      |
| ABR              | Esquadros reforçados (170 - 220)                                    | 153  | •    | •   |     |      |
| ABR              | Esquadros reforçados (9020 - 7015)                                  | 152  | •    |     |     |      |
| ABR              | Esquadros reforçados (9015 - 100)                                   | 151  | •    |     | •   |      |
| ABR100PB         | Esquadro de estrutura - Acabamento preto                            | 227  |      |     |     |      |
| ABR255           | Esquadro reforçado para CLT                                         | 134  |      | •   |     |      |
| ABR-S            | Esquadro de estrutura - Inox A4 (100)                               | 159  | •    |     |     | •    |
| ABR-S            | Esquadro de estrutura - Inox A4 (9020 - 10525)                      | 159  |      |     |     | •    |
| ACI              | Conexão regulável em ângulo                                         | 96   | •    |     |     |      |
| ACRL             | Esquadro reforçado                                                  | 148  | •    |     |     |      |
| ACW              | Esquadro para parede de cortina                                     | 160  |      |     |     |      |
| AE               | Esquadro reforçado grande                                           | 156  |      |     | •   |      |
| AG               | Esquadro reforçado                                                  | 157  |      |     |     |      |
| AG527P           | Pé de prumo quadrados de jardim sobre placa                         | 230  |      |     |     |      |
| AG527PB          | Pé de prumo quadrado sobre placa - Acabamento preto                 | 227  |      |     |     |      |
| AG703 - AG713    | Suporte de suspensão                                                | 91   | •    |     |     |      |
| AG922            | Esquadros reforçados                                                | 155  |      |     | •   |      |
| AGRA             | Agrates ondulados                                                   | 213  |      |     |     |      |
| AH               | Ancoragem para pilar de esquadria                                   | 125  | •    |     |     |      |
| AKRX3            | Esquadro reforçado para esquadria de madeira                        | 129  | •    |     | •   |      |
| APB100/150       | Pé de prumo regulável                                               | 184  |      |     |     |      |
| APB100/150PB     | Pé de prumo regulável - Acabamento preto                            | 227  |      |     |     |      |
| APB7090          | Pé de prumo de balastrada                                           | 186  |      |     |     |      |
| BANSTR           | Tensor de fita de cintagem                                          | 219  |      |     |     |      |
| BOAX-II          | Perno de ancoragem opção 1                                          | 260  | •    |     |     |      |
| BOAX-II A4       | Perno de ancoragem de alta segurança - Inox A4                      | 262  | •    |     |     | •    |
| BOAX-II FMC      | Perno de ancoragem C1 e C2                                          | 264  | •    | •   | •   |      |
| BPST             | Tensor de fita de cintagem                                          | 219  | •    |     |     |      |
| BR               | Escovilhão de limpeza                                               | 288  |      |     |     |      |
| BSH              | Parafuso para vigamento                                             | 244  | •    |     |     |      |
| BTALU            | Estribo em alma - Alumínio                                          | 106  | •    |     | •   |      |
| BTC              | Estribo de alma interior                                            | 107  | •    |     | •   |      |
| BT4              | Estribo de alma interior                                            | 109  |      |     |     |      |
| C1 - C3 - C5     | Grampos Bulldog                                                     | 205  |      |     |     |      |
| C2 - C4          | Grampos Bulldog                                                     | 206  |      |     |     |      |
| C11              | Grampo para vigamento                                               | 207  |      |     |     |      |
| CABOCHON         | Cabeçote para prumo de madeira                                      | 232  |      |     |     |      |
| CABOCHONPB       | Cabeçote para prumo de madeira - Acabamento preto                   | 227  |      |     |     |      |
| CBH              | Estribo de alma interior                                            | 110  |      |     |     |      |
| CBHS             | Estribo de alma interior - Inox A4                                  | 111  |      |     | •   |      |
| CCW              | Placa para paredes de cortina direita e esquerda                    | 169  |      |     |     |      |
| CF-R             | Consolas para grandes cargas                                        | 161  |      |     |     |      |
| CL               | Anilha quadrada                                                     | 245  |      |     |     |      |
| CLIP             | Clips para lambrins de madeira                                      | 211  |      |     |     |      |
| CMR - CMS        | Pé de prumo                                                         | 196  |      |     |     |      |
| CNA - CNAPC34    | Prego canalado eletrozincado                                        | 238  |      | •   |     |      |
| CNA-S            | Prego canalado - Inox A4                                            | 239  |      |     |     | •    |
| CP               | Conexões para cercas                                                | 234  | •    |     |     |      |
| CP304 - CP1X     | Conexões para cercas - Inox A2                                      | 234  | •    |     |     |      |
| CRE              | Consolas de reforço                                                 | 173  |      |     |     |      |
| CSA - CSA-T      | Parafuso para conexões                                              | 242  |      | •   | •   |      |
| CSAPB            | Parafuso para conexões - Acabamento preto                           | 227  |      |     |     |      |
| CSA-S            | Parafuso para conexões - Inox A4                                    | 242  |      |     |     | •    |
| DEVGAR           | Enrolador                                                           | 138  | •    | •   |     |      |
| DT               | Pistola resina e silicone profissional                              | 288  |      | •   |     |      |
| DTT2Z            | Ancoragem longitudinal para terraço                                 | 128  | •    |     |     |      |
| E2/2.5/7090      | Esquadro reforçado                                                  | 154  | •    | •   | •   |      |
| E20/3            | Grande esquadro reforçado                                           | 154  | •    | •   | •   |      |
| E5IX             | Esquadro de estrutura - Inox A4                                     | 159  |      |     |     | •    |
| E9/2.5           | Grande esquadro reforçado                                           | 154  | •    | •   | •   |      |
| E9S/2.5          | Grande esquadro reforçado                                           | 154  | •    |     |     |      |
| EA               | Esquadro para montagem                                              | 170  |      |     |     |      |
| EA444/2PB        | Esquadro para montagem - Acabamento preto                           | 227  |      |     |     |      |
| EB/7048          | Esquadro reforçado                                                  | 157  |      |     |     |      |
| EB/7070          | Esquadro reforçado                                                  | 154  |      |     |     |      |
| EBC              | Esquadros de revestimento de proteção                               | 162  |      | •   |     |      |
| EBR              | Esquadro para seções redondas                                       | 235  |      |     |     |      |
| EC - ECA - ECP   | Esquadros de cadeira                                                | 175  |      |     |     |      |
| EFIXR            | Esquadros de fixação com reforço                                    | 174  |      |     |     |      |
| EH               | Porca sextavada                                                     | 287  |      |     |     |      |
| EH A2            | Porca sextavada - Inox A2                                           | 287  |      |     | •   |      |
| END              | Esquadro canalado recto                                             | 171  |      |     |     |      |
| ENPC             | Esquadro canalado de plano intercalar                               | 172  |      |     |     |      |
| ER               | Esquadro reforçado                                                  | 149  |      |     |     |      |
| ES               | Esquadro simple                                                     | 158  |      |     | •   |      |
| ES10IX           | Esquadro de estrutura - Inox A4                                     | 159  |      |     | •   |      |
| ET               | Estribo a 45° (direito e esquerdo)                                  | 117  | •    |     |     |      |
| ETB              | Estribo de cauda de andorinha - Alumínio                            | 112  | •    |     |     |      |
| ETC              | Estribo para garupa                                                 | 118  |      |     |     |      |
| ETNM             | Estribo de alma interior                                            | 105  |      |     |     |      |
| ETSN             | Estribo de cauda de andorinha de aço                                | 113  | •    |     |     |      |
| ETTP             | Gabarito de montagem para estribos de cauda de andorinha ETB        | 112  |      |     |     |      |
| FB20             | Fitas de cintagem perfuradas                                        | 218  |      |     |     |      |
| FB24             | Estribo de vedação                                                  | 235  |      |     |     |      |
| FCC              | Conexão para painéis de madeira                                     | 133  |      |     |     |      |
| FIX PB           | Kit de fixações para pés de prumo pretos                            | 227  |      |     |     |      |
| FP               | Fitas de cintagem perfuradas                                        | 218  |      | •   |     |      |
| FP1X             | Fitas de cintagem perfuradas - Inox A2                              | 218  |      | •   |     |      |
| FPN - FPNH       | Cavilhas compridas                                                  | 272  |      |     |     |      |
| FPN A4           | Cavilhas compridas - Inox A4                                        | 272  |      |     | •   |      |
| FTETL            | Parafuso para conexões                                              | 243  |      |     |     |      |
| GAR              | Grelha antirrodres                                                  | 138  | •    | •   |     |      |
| GBE - GBI        | Suporte grande com abas ext./int. para laminada colada              | 75   |      |     |     |      |
| GLE - GLI        | Suporte grande de abas exteriores e interiores                      | 53   | •    |     |     |      |
| GSE - GSI        | Suporte grande com abas exteriores e interiores                     | 65   |      |     |     |      |
| GSEXL            | Suporte de abas exteriores muito largas                             | 74   |      |     |     |      |
| H2.5A            | Esquadro para pequenas asnas e varas                                | 167  |      |     |     |      |
| HD3B             | Ancoragem                                                           | 127  |      |     |     |      |
| HE               | Ancoragens IPN                                                      | 210  |      |     |     |      |
| HIP - HIPC       | Bucha de pancada                                                    | 270  |      |     |     |      |
| HIP A2 - HIPC A2 | Bucha de pancada - Inox A2                                          | 270  |      |     | •   |      |
| HTT              | Ancoragem                                                           | 127  |      |     | •   |      |
| ICST             | Conexão invisível para pilar de esquadria                           | 137  | •    |     |     |      |
| IPA              | Fixação de isolantes térmicos                                       | 275  |      | •   |     |      |
| IUSE             | Estribo de flanges laterais                                         | 93   | •    |     |     |      |
| JHA              | Suporte de suspensão                                                | 87   | •    |     |     |      |

| Ref.            | Designação                                                             | Pág. | MOB* | ITE | CLT | INOX |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|
| JHR/L           | Suporte de aba interior                                                | 80   | •    |     |     |      |
| KIT FIX PJJNCPB | Pé de prumo quadrado para divisórias - Acabamento preto                | 233  |      |     |     |      |
| KNAG            | Taco de suporte                                                        | 168  |      |     |     |      |
| KOL             | Acessórios para estivagem de embalagens de madeira                     | 215  |      |     |     |      |
| LAG             | Tira-fundo                                                             | 240  |      |     |     |      |
| LEA             | Ligação para viga da perna da asna a viga mestra de telhado            | 120  |      | •   |     |      |
| LL              | Anilha para pernos                                                     | 244  |      |     |     |      |
| LM              | Anilha plana                                                           | 286  |      |     |     |      |
| LM A2           | Anilha plana - Inox A2                                                 | 286  |      |     |     | •    |
| LMAS            | Haste roscada                                                          | 286  | •    | •   |     |      |
| LMAS A4         | Haste roscada - Inox A4                                                | 286  | •    | •   |     | •    |
| LS              | Esquadros de ângulo regulável                                          | 165  |      |     |     |      |
| LSSU            | Estribo de inclinação e ângulo reguláveis                              | 92   |      |     |     |      |
| LSTA            | Fitas de cintagem pré-cortadas                                         | 220  |      |     |     |      |
| MAH             | Ancoragem para esquadria para diversas aplicações                      | 126  |      |     | •   |      |
| MF              | Mini-fixador de madres                                                 | 79   |      |     |     |      |
| MN - MNE        | Boquilha misturador e extensão da boquilha                             | 288  |      |     |     |      |
| MOABAI          | Gabarito de montagem para ABAI                                         | 145  |      |     | •   |      |
| MP              | Placas de reparação                                                    | 222  |      |     |     |      |
| MTS             | Fita de cintagem torcida                                               | 220  | •    |     |     |      |
| N3.75           | Prego torcido                                                          | 240  | •    |     |     |      |
| NP              | Placas perfuradas                                                      | 221  |      | •   | •   |      |
| NPB             | Placa perfurada para CLT                                               | 136  |      |     | •   |      |
| NS              | Placa de proteção                                                      | 222  | •    |     |     |      |
| OSP             | Prumo metálico                                                         | 201  | •    |     |     |      |
| PBH             | Pé de prumo para grandes cargas                                        | 185  |      |     |     |      |
| PBLR            | Pés de prumo para ângulo de laje de betão                              | 198  |      |     |     |      |
| PBP60/50        | Pé de prumo para pérgula                                               | 230  |      |     |     |      |
| PBU             | Pé de prumo para prumos estriados                                      | 274  |      |     |     |      |
| PFA             | Cavilha de nylon para fixação de pequenos suportes                     | 120  |      |     |     |      |
| PFA/PFP         | Pé para asnas pequenas                                                 | 209  |      |     |     |      |
| PFP             | Pé de vara                                                             | 192  |      |     |     |      |
| PGS             | Pé de prumo tubular regulável para grande carga                        | 191  |      |     |     |      |
| PIBA            | Pé de prumo regulável para grandes cargas                              | 193  |      |     |     |      |
| PIG             | Pé de prumo de alma a selar                                            | 189  |      |     |     |      |
| PISB - PISBMAXI | Pés de prumo para cargas fortes                                        | 223  |      |     |     |      |
| PL              | Placas de união                                                        | 200  |      |     |     |      |
| PL01            | Pé de prumo tubular                                                    | 183  |      |     |     |      |
| PLPP180         | Placa opcional para pés de prumo                                       | 276  | •    | •   |     |      |
| POLY-GP         | Resina para diversos materiais                                         | 278  | •    | •   |     |      |
| POLY-GPG        | Resina para diversos materiais                                         | 228  |      |     |     |      |
| PP490           | H para ancoragens de madeira                                           | 183  |      |     |     |      |
| PPA             | Pé de prumo fixo                                                       | 227  |      |     |     |      |
| PPA100PB        | Pé de prumo fixo - Acabamento preto                                    | 184  |      |     |     |      |
| PPB             | Pé de prumo regulável                                                  | 195  |      |     |     |      |
| PPD             | Pés de prumo em U a selar                                              | 228  |      |     |     |      |
| PPG60/25        | Pé de prumo da gama de jardim ajustável em largura                     | 227  |      |     |     |      |
| PPG60/25PB      | Pé de prumo ajustável em largura - Acabamento preto                    | 229  |      |     |     |      |
| PPJBT           | Pés de prumo quadrados de jardim sobre placa                           | 227  |      |     |     |      |
| PPJBTBP         | Pé de prumo quadrado - Acabamento preto                                | 231  |      |     |     |      |
| PPJET           | Pés de prumo quadrados de jardim a pregar                              | 231  |      |     |     |      |
| PPJNET          | Pés de prumo quadrados de jardim a pregar - Acabamento preto           | 229  |      |     |     |      |
| PPJRB           | Pés de prumo redondos de jardim a aparafusar                           | 231  |      |     |     |      |
| PPJRE           | Pés de prumo redondos de jardim a pregar                               | 232  |      |     |     |      |
| PPJST           | Pés de prumo redondos de jardim a aparafusar                           | 186  |      |     |     |      |
| PPMINI          | Pé de prumo de balastrada                                              | 184  |      |     |     |      |
| PPRC            | Pés de prumo reguláveis                                                | 188  |      |     |     | •    |
| PPRIX           | Pés de prumo reguláveis - Inox A4                                      | 188  |      |     |     |      |
| PPS - PPSDT     | Pés de prumo de alma e placa                                           | 188  |      |     |     |      |
| PPSDTIX         | Pé de prumo de alma e placa - Inox A2                                  | 194  |      |     |     | •    |
| PPSP            | Pé de prumo de uma placa a selar                                       | 188  |      |     |     |      |
| PPSR            | Pés de prumo de alma e placa                                           | 187  |      |     |     |      |
| PPUP            | Pé de prumo em U com placa                                             | 208  |      |     |     |      |
| PSD/G - PSTD/G  | Fixadores de barrotes direito, esquerdo e trapezoidal                  | 197  |      |     |     |      |
| PU              | Base de prumo em U                                                     | 288  | •    | •   | •   |      |
| PUMP            | Bomba de ar                                                            | 121  |      |     |     |      |
| RB              | Suportes de fileira                                                    | 235  |      |     |     |      |
| RFC - RFCP      | Esquadro para seções redondas                                          | 82   |      |     |     |      |
| S1030 - S1530   | Suporte de ângulo variável de 10° a 30° e de 15° a 30°                 | 84   |      |     |     |      |
| S45D/G          | Suporte de 45°                                                         | 268  |      |     |     |      |
| SAC             | Parafuso de fixação direta em betão                                    | 227  |      |     |     |      |
| SAEPB           | Suporte com abas exteriores - Acabamento preto                         | 40   |      |     |     |      |
| SAE - SAEI      | Suporte com abas exteriores                                            | 48   |      |     |     |      |
| SAEX - SAIX     | Suporte de abas exteriores e interiores - Inox A4                      | 45   |      |     |     | •    |
| SAI - SAIL      | Suportes de abas interiores                                            | 85   | •    |     |     |      |
| SAMI            | Suporte para canto em alvenaria                                        | 36   |      |     |     |      |
| SBE             | Suporte grande com abas exteriores                                     | 169  |      |     |     |      |
| SBV             | Consolas para grandes cargas                                           | 97   |      |     |     |      |
| SCR             | Suporte Cantilever reforçado                                           | 86   |      |     |     |      |
| SDE             | Suporte de dois elementos (direito e esquerdo)                         | 243  |      |     |     |      |
| SDS             | Parafuso para conexões                                                 | 282  |      |     |     |      |
| SET-XP®         | Resina com desempenho muito elevado                                    | 213  |      |     |     | •    |
| SFT             | Clips para lambrins de PVC - Inox A4                                   | 288  |      |     |     |      |
| SH - SHM        | Peneira de polipropileno e metálica                                    | 116  |      |     |     |      |
| SHT             | Suporte de suspensão para asna pequena                                 | 147  |      |     |     |      |
| SIT - SITW      | Fita de isolamento acústico                                            | 88   |      |     |     |      |
| SJH             | Anilha de isolamento acústico                                          | 81   | •    |     |     |      |
| SPR             | Meios-suportes                                                         | 214  |      |     |     |      |
| SRC - SRD - SRR | Suporte de inclinação regulável, em cotovelo e rectas                  | 241  | •    | •   | •   |      |
| SSH             | Parafuso de ligação para aço sobre madeira                             | 130  |      |     |     |      |
| SSW             | Parede de contraventamento Steel Strong Wall                           | 246  |      |     |     |      |
| STD             | Broca para conexões de alma interior                                   | 247  |      |     |     |      |
| STDG            | Broca para conexões de alma interior - Acabamento galvanizado a quente | 247  |      |     |     |      |
| STDG            | Broca para conexões de alma interior - Inox A4                         | 209  |      |     |     | •    |
| SUD - SUT       | Suspensores retos e torcidos                                           | 169  |      |     |     |      |
| TA              | Cantoneiras para degraus                                               | 139  | •    |     |     |      |
| TFPC            | Sistema de montagem de painéis de esquadria                            | 90   |      |     |     |      |
| THAI            | Suporte de suspensão                                                   | 266  |      |     |     |      |
| THD             | Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho              | 119  |      |     |     |      |
| THJA26          | Estribo para garupa                                                    | 287  |      |     |     |      |
| THR             | Haste roscada ao metro                                                 | 287  |      |     |     |      |
| THR A2          | Haste roscada ao metro - Inox A2                                       | 121  |      |     |     | •    |
| TOL - TOP       | Suportes de fileira                                                    | 199  |      |     |     |      |
| TPB             | Pé de prumo tubular                                                    | 113  |      |     |     |      |
| TPSN            | Gabarito de fresagem para estribo de cauda de andorinha ETSN           | 102  |      |     |     |      |
| TU - TUB - TUBS | Estribos                                                               | 245  | •    |     |     |      |
| US              | Anilha para ancoragem AH e HTT5                                        | 284  |      |     |     | •    |
| VT-HP®          | Ancoragem química e sistema de injeção para betão (sismo C1/C2)        | 258  |      |     |     |      |
| WA              | Perno de ancoragem                                                     | 258  | •    |     |     |      |
| WA-RL           | Perno de ancoragem anilha larga                                        | 212  | •    |     | •   |      |
| WPC             | Clips para lambrins de PVC                                             | 97   | •    |     |     |      |
| ZS              | Clip para viga em I                                                    |      |      |     |     |      |

\*MOB = Casas com estrutura de madeira

## Index designações

| Designação                                                             | Ref.             | Pág. | MOB* | ITE | CLT | INOX |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|------|------|-----|-----|------|
| Acessórios para estivagem de embalagens de madeira                     | KÖL              | 215  |      |     |     |      |
| Agrafas ondulados                                                      | AGRA             | 213  |      |     |     |      |
| Ancoragem                                                              | HD3B             | 127  |      |     |     |      |
| Ancoragem                                                              | HTT              | 127  |      |     |     |      |
| Ancoragem para esquadria para diversas aplicações                      | MAH              | 126  | •    |     | •   |      |
| Ancoragem para pilar de esquadria                                      | AH               | 125  | •    |     |     |      |
| Ancoragem química e sistema de injeção para betão (sísmico C1/C2)      | VT-HP®           | 284  |      |     | •   |      |
| Ancoragens IPN                                                         | HE               | 210  |      |     |     |      |
| Anilha de isolamento acústico                                          | STIW             | 147  |      |     | •   |      |
| Anilha para ancoragem AH                                               | US               | 245  | •    |     |     |      |
| Anilha para pernos                                                     | LL               | 244  |      |     |     |      |
| Anilha plana                                                           | LM               | 286  |      |     |     |      |
| Anilha plana - Inox A2                                                 | LM A2            | 286  |      |     | •   |      |
| Anilha quadrada                                                        | CL               | 245  |      |     |     |      |
| Aros para vigamentos                                                   | A1               | 204  |      |     |     |      |
| Base de prumo em U                                                     | PU               | 197  |      |     |     |      |
| Bomba de ar                                                            | PUMP             | 288  | •    | •   | •   |      |
| Boquilha misturador                                                    | MN               | 288  |      |     |     |      |
| Broca para conexões de alma interior                                   | STD              | 246  |      |     |     |      |
| Broca para conexões de alma interior - Acabamento galvanizado a quente | STDG             | 247  |      |     |     |      |
| Broca para conexões de alma interior - Inox A4                         | STDs             | 247  |      |     | •   |      |
| Bucha de pancada                                                       | HIP - HIPC       | 247  |      |     |     |      |
| Bucha de pancada - Inox A2                                             | HIP A2 - HIPC A2 | 270  |      |     | •   |      |
| Cabeçote para prumo de madeira                                         | CABOCHON         | 232  |      |     |     |      |
| Cabeçote para prumo de madeira - Acabamento preto                      | CABOCHONPB       | 227  |      |     |     |      |
| Cantoneiras para degraus                                               | TA               | 169  |      |     |     |      |
| Cavilha comprida                                                       | FPNH             | 272  |      |     |     |      |
| Cavilha comprida - Inox A4                                             | FPN A4           | 272  |      |     | •   |      |
| Cavilha de nylon para fixação de pequenos suportes                     | PFA              | 274  |      |     |     |      |
| Cavilhas compridas                                                     | FPN              | 272  |      |     |     |      |
| Clip para viga em I                                                    | ZS               | 97   | •    |     |     |      |
| Clips para lambrins de madeira                                         | CLIP             | 211  |      |     |     |      |
| Clips para lambrins de PVC                                             | WPC              | 212  |      |     |     |      |
| Clips para lambrins de PVC - Inox A4                                   | SFT              | 213  | •    |     | •   |      |
| Conexão invisível para pilar de esquadria                              | ICST             | 137  | •    |     |     |      |
| Conexão para painéis de madeira                                        | FCC              | 133  |      |     |     |      |
| Conexão regulável em ângulo                                            | ACI              | 96   | •    |     |     |      |
| Conexões para cercas                                                   | CP               | 234  | •    |     |     |      |
| Conexões para cercas - Inox A2                                         | CP304 - CP1X     | 234  | •    |     | •   |      |
| Consolas de reforço                                                    | CRE              | 173  |      |     |     |      |
| Consolas para grandes cargas                                           | CF-R - SBV       | 169  |      |     |     |      |
| Ancoragem longitudinal para terraço                                    | DTT2Z            | 128  | •    |     |     |      |
| Enrolador                                                              | DEVGAR           | 138  | •    | •   |     |      |
| Escovilhão de limpeza                                                  | BR               | 288  |      |     |     |      |
| Esquadro acústico                                                      | ABAI             | 145  |      |     | •   |      |
| Esquadro canalado de plano intercalar                                  | ENPC             | 172  |      |     |     |      |
| Esquadro canalado recto                                                | END              | 171  |      |     |     |      |
| Esquadro de ângulo de saída ITE                                        | AB45C            | 163  |      | •   |     |      |
| Esquadros de cadeira                                                   | EC - ECA         | 175  |      |     |     |      |
| Esquadro de estrutura - Acabamento preto                               | ABR100PB         | 227  |      |     |     |      |
| Esquadro de estrutura - Inox A4                                        | ESIX - ES10IX    | 159  |      |     | •   |      |
| Esquadro de estrutura - Inox A4 (100)                                  | ABR-S            | 159  | •    |     |     |      |
| Esquadro de estrutura - Inox A4 (9020 - 10525)                         | ABR-S            | 159  |      |     | •   |      |
| Esquadro dobrável                                                      | A35E             | 166  |      |     |     |      |
| Esquadro para montagem                                                 | EA               | 170  |      |     |     |      |
| Esquadro para montagem - Acabamento preto                              | EA444/2PB        | 227  |      |     |     |      |
| Esquadro para parede de cortina                                        | ACW              | 160  |      |     |     |      |
| Esquadro para pequenas asnas e varas                                   | H2.5A            | 167  |      |     |     |      |
| Esquadros para seções redondas                                         | EBR - RFC - RFCP | 235  |      |     |     |      |
| Esquadro reforçado                                                     | ACRL             | 148  | •    |     |     |      |
| Esquadro reforçado                                                     | AG               | 157  |      |     |     |      |
| Esquadro reforçado                                                     | E2/2.5/7090      | 154  | •    | •   | •   |      |
| Esquadro reforçado                                                     | EB/7048          | 157  |      |     |     |      |
| Esquadro reforçado                                                     | ER               | 149  |      |     |     |      |
| Esquadro reforçado grande                                              | AE               | 156  |      |     | •   |      |
| Esquadro reforçado para CLT                                            | ABR255HD         | 135  |      |     | •   |      |
| Esquadro reforçado para CLT                                            | ABR255           | 134  |      |     | •   |      |
| Esquadro reforçado para esquadria de madeira                           | AKRX3            | 129  | •    |     | •   |      |
| Esquadro regulável para terraços e pavimento em madeira                | ABF120 - ABR230  | 132  | •    |     |     |      |
| Esquadro simple                                                        | ES               | 158  |      |     | •   |      |
| Esquadros de ângulo regulável                                          | LS               | 165  |      |     |     |      |
| Esquadros de cadeira                                                   | ECP              | 175  |      |     |     |      |
| Esquadros de fixação com reforço                                       | EFIXR            | 174  |      |     |     |      |
| Esquadros de revestimento de proteção                                  | EBC              | 162  |      | •   |     |      |
| Esquadros estruturais                                                  | AB               | 157  |      |     |     |      |
| Esquadros reforçados                                                   | AG922            | 155  |      |     | •   |      |
| Esquadros reforçados                                                   | EB/7070          | 154  |      |     |     |      |
| Esquadros reforçados (105)                                             | ABR              | 154  | •    |     | •   |      |
| Esquadros reforçados (170-220)                                         | ABR              | 153  |      | •   |     |      |
| Esquadros reforçados (9020-7015)                                       | ABR              | 152  | •    |     |     |      |
| Esquadros reforçados (9015-100)                                        | ABR              | 151  | •    |     | •   |      |
| Estribo a 45° (direito e esquerdo)                                     | ET               | 117  | •    |     |     |      |
| Estribo de alma interior                                               | BTC              | 107  | •    |     | •   |      |
| Estribo de alma interior                                               | BT4              | 109  |      |     |     |      |
| Estribo de alma interior                                               | CBH              | 110  |      |     |     |      |
| Estribo de alma interior                                               | ETNM             | 105  |      |     |     |      |
| Estribo de alma interior - Inox A4                                     | CBH-S            | 111  |      |     | •   |      |
| Estribo de cauda de andorinha - Alumínio                               | ETB              | 112  | •    |     |     |      |
| Estribo de cauda de andorinha de aço                                   | ETSN             | 113  | •    |     |     |      |
| Estribo de flanges laterais                                            | IJUSE            | 93   | •    |     |     |      |
| Estribo de inclinação e ângulo reguláveis                              | LSSU             | 92   | •    |     |     |      |
| Estribo de vedação                                                     | FB24             | 235  |      |     |     |      |
| Estribo em alma - Alumínio                                             | BTALU            | 106  | •    |     | •   |      |
| Estribo para garupa                                                    | ETC              | 118  |      |     |     |      |
| Estribo para garupa                                                    | ETC392           | 118  |      |     |     |      |
| Estribo para garupa                                                    | THJA26           | 119  |      |     |     |      |
| Estribos                                                               | TU - TUB - TUBS  | 102  |      |     |     |      |
| Extensão da boquilha                                                   | MNE              | 288  |      |     |     |      |
| Kit de fixações para pés de prumo pretos                               | FIX PB           | 227  |      |     |     |      |
| Ferragens em L                                                         | 55L - 66L - 66T  | 176  |      |     |     |      |
| Fita de cintagem torcida                                               | MTS              | 220  | •    |     |     |      |
| Fita de isolamento acústico                                            | SIT              | 147  |      |     | •   |      |
| Fitas de cintagem perfuradas                                           | FB20             | 218  | •    |     |     |      |
| Fitas de cintagem perfuradas                                           | FP               | 218  |      |     | •   |      |
| Fitas de cintagem perfuradas - Inox A2                                 | FPX              | 218  |      |     |     |      |
| Fitas de cintagem pré-cortadas                                         | LSTA             | 220  | •    |     |     |      |
| Fixação de isolantes térmicos                                          | IPA              | 275  |      | •   |     |      |
| Fixadores de barrotes direito, esquerdo e trapezoidal                  | PSD/G - PSTD/G   | 208  |      |     |     |      |
| Gabarito de fresagem para estribo de cauda de andorinha ETSN           | TPSN             | 113  |      |     |     |      |
| Gabarito de montagem para ABAI                                         | MOABAI           | 145  |      |     | •   |      |
| Gabarito de montagem para estribos de cauda de andorinha ETB           | ETTP             | 112  |      |     |     |      |
| Garra de suporte para isolamento térmico                               | ABMI             | 164  |      | •   |     |      |
| Grampo para vigamento                                                  | C11              | 207  |      |     |     |      |
| Grampos Bulldog                                                        | C1 - C3 - C5     | 205  |      |     |     |      |
| Grampos Bulldog                                                        | C2 - C4          | 206  |      |     |     |      |

| Designação                                                  | Ref.               | Pág. | MOB* | ITE | CLT | INOX |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|-----|-----|------|
| Grande esquadro reforçado                                   | E20/3              | 154  |      | •   | •   |      |
| Grande esquadro reforçado                                   | E9/2.5             | 154  |      | •   | •   |      |
| Grande esquadro reforçado                                   | ES9/2.5            | 154  |      | •   | •   |      |
| Grelha antirrodos                                           | GAR                | 138  | •    | •   |     |      |
| H para ancoragens de madeira                                | PP490              | 228  |      |     |     |      |
| Haste roscada                                               | LMAS               | 286  | •    | •   |     |      |
| Haste roscada ao metro                                      | THR                | 287  |      |     |     |      |
| Haste roscada ao metro - Inox A2                            | THR A2             | 287  |      |     |     | •    |
| Hastes roscadas - Inox A4                                   | LMAS A4            | 286  | •    | •   |     |      |
| Ligação para viga da perna da asna a viga mestra de telhado | LEA                | 120  |      | •   |     |      |
| Meios-suportes                                              | SJH                | 88   |      |     |     |      |
| Mini-fixador de madres                                      | MF                 | 79   |      |     |     |      |
| Parafuso para conexões                                      | SDS                | 242  |      | •   | •   |      |
| Parafuso de fixação direta em betão                         | CSA - CSA-T        | 242  |      |     |     |      |
| Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho   | SAC                | 268  |      |     |     |      |
| Parafuso de ligação para aço sobre madeira                  | THD                | 266  |      |     |     |      |
| Parafuso para conexões                                      | SSH                | 241  | •    | •   | •   |      |
| Parafuso para conexões                                      | SDS                | 243  |      |     |     |      |
| Parafuso para conexões - Acabamento preto                   | CSAPB              | 227  |      |     |     |      |
| Parafuso para conexões - Inox A4                            | CSA-S              | 242  |      |     |     | •    |
| Parafuso para vigamento                                     | BSH                | 244  | •    |     |     |      |
| Parafuso para conexões                                      | FTITL              | 243  |      |     |     |      |
| Parede de contraventamento Steel Strong Wall                | SSW                | 130  | •    |     |     |      |
| Pé de prumo                                                 | CMR - CMS          | 196  |      |     |     |      |
| Pé de prumo ajustável em largura - Acabamento preto         | PPG60/25PB         | 227  |      |     |     |      |
| Pé de prumo da gama de jardim ajustável em largura          | PPG60/25           | 228  |      |     |     |      |
| Pé de prumo de balastrada                                   | APB/7090 - PPMINI  | 186  |      |     |     |      |
| Pé de prumo de uma placa a selar                            | PPSP               | 194  |      |     |     |      |
| Pé de prumo em U com placa                                  | PPUP               | 187  |      |     |     |      |
| Pé de prumo fixo - Acabamento preto                         | PPA100PB           | 227  |      |     |     |      |
| Pé de prumo para grandes cargas                             | PBH                | 190  |      |     |     |      |
| Pé de prumo para pérgula                                    | PBP60/50           | 198  |      |     |     |      |
| Pé de prumo para prumos estriados                           | PBU                | 230  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado - Acabamento preto                     | PPJBTBP            | 227  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado para divisórias - Acabamento preto     | KIT FIX PPJNCPB    | 233  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado sobre placa - Acabamento preto         | AG527PB            | 227  |      |     |     |      |
| Pé de prumo regulável                                       | PPB                | 184  |      |     |     |      |
| Pé de prumo regulável - Acabamento preto                    | APB100/150PB       | 227  |      |     |     |      |
| Pé de prumo regulável para grandes cargas                   | PIBA               | 191  |      |     |     |      |
| Pé de prumo tubular                                         | TPB                | 199  |      |     |     |      |
| Pé de prumo tubular regulável para grande carga             | PGS                | 192  |      |     |     |      |
| Pé de vara                                                  | PPF                | 209  | •    |     |     |      |
| Pé para asnas pequenas                                      | PFA/PPF            | 120  | •    |     |     |      |
| Peneira de polipropileno e metálica                         | SH - SHM           | 288  | •    |     |     |      |
| Perno de ancoragem                                          | WA                 | 258  | •    |     |     |      |
| Perno de ancoragem anilha larga                             | WA-RL              | 258  | •    |     | •   |      |
| Perno de ancoragem C1 e C2                                  | BOAX-FMC           | 264  | •    | •   | •   |      |
| Perno de ancoragem de alta segurança - Inox A4              | BOAX-II A4         | 262  | •    |     |     | •    |
| Perno de ancoragem opção 1                                  | BOAX-II            | 260  | •    |     |     |      |
| Pé de prumo de alma a selar                                 | P1G                | 193  |      |     |     |      |
| Pé de prumo de alma e placa                                 | PPS - PPSDT - PPSR | 188  |      |     |     |      |
| Pé de prumo de alma e placa - Inox A2                       | PPSDTIX            | 188  |      |     |     | •    |
| Pé de prumo em U a selar                                    | PPD                | 195  |      |     |     |      |
| Pé de prumo fixo                                            | PPA                | 183  |      |     |     |      |
| Pés de prumo para ângulo de laje de betão                   | PBLR               | 185  |      |     |     |      |
| Pés de prumo para cargas fortes                             | PISB - PISBMAXI    | 189  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado de jardim a aparafusar                 | PPJST              | 232  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado de jardim a pregar                     | PPJET              | 231  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado de jardim a pregar - Acabamento preto  | PPJNET             | 231  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado de jardim sobre placa                  | AG527P             | 230  |      |     |     |      |
| Pé de prumo quadrado de jardim sobre placa                  | PPJBT              | 229  |      |     |     |      |
| Pé de prumo redondo de jardim a aparafusar                  | PPJRB              | 229  |      |     |     |      |
| Pé de prumo redondo de jardim a pregar                      | PPJRE              | 231  |      |     |     |      |
| Pé de prumo regulável                                       | APB100/150         | 184  |      |     |     |      |
| Pé de prumo regulável                                       | PPRC               | 184  | •    |     |     |      |
| Pé de prumo regulável - Inox A4                             | PPRIX              | 184  |      |     |     | •    |
| Pistola resina e silicone profissional                      | DT                 | 288  |      | •   |     |      |
| Placa de proteção                                           | NS                 | 222  | •    |     |     |      |
| Placa opcional para pés de prumo                            | PLPP180            | 183  |      |     |     |      |
| Placa para paredes de cortina direita e esquerda            | CCW                | 161  |      |     |     |      |
| Placa perfurada para CLT                                    | NPB255             | 136  |      |     | •   |      |
| Placas de reparação                                         | MP                 | 222  |      |     |     |      |
| Placas de união                                             | PL                 | 223  |      |     |     |      |
| Placas perfuradas                                           | NP                 | 221  |      | •   | •   |      |
| Porca sextavada                                             | EH                 | 287  |      |     |     |      |
| Porca sextavada - Inox A2                                   | EH A2              | 287  |      |     |     | •    |
| Pé de prumo tubular                                         | PL01               | 200  |      |     |     |      |
| Prego canalado - Inox A4                                    | CNA-S              | 239  |      |     |     | •    |
| Prego canalado eletrozincado                                | CNA - CNAPC34      | 238  |      |     | •   |      |
| Prego torcido                                               | N3.75              | 240  |      |     |     |      |
| Prumo metálico                                              | OSP                | 201  |      |     |     |      |
| Resina com desempenho muito elevado                         | SET-XP®            | 282  |      |     |     |      |
| Resina para diversos materiais                              | POLY-GP            | 276  | •    | •   |     |      |
| Resina para diversos materiais                              | POLY-GPG           | 278  | •    | •   |     |      |
| Sistema de montagem de painéis de esquadria                 | TPFC               | 139  |      |     |     |      |
| Suporte Cantilever reforçado                                | SCR                | 97   |      |     |     |      |
| Suporte com abas exteriores                                 | SAE-SAEI           | 40   | •    |     |     |      |
| Suporte com abas exteriores - Acabamento preto              | SAEPB              | 227  |      |     |     |      |
| Suporte de 45°                                              | S45D/G             | 84   |      |     |     |      |
| Suporte de aba interior                                     | JHR/L              | 80   | •    |     |     |      |
| Suporte de abas exteriores - Inox A4                        | SAEX               | 48   |      |     |     | •    |
| Suporte de abas exteriores muito largas                     | GSEXL              | 74   |      |     |     |      |
| Suporte de ângulo variável de 10° a 30° e de 15° a 30°      | S1530 - S1030      | 82   |      |     |     |      |
| Suporte de dois elementos (direito e esquerdo)              | SDE                | 86   |      |     |     |      |
| Suporte de inclinação regulável                             | SPR                | 81   | •    |     |     |      |
| Suporte de suspensão                                        | AG703 - AG713      | 91   | •    |     |     |      |
| Suporte de suspensão                                        | JHA                | 87   | •    |     |     |      |
| Suporte de suspensão                                        | THAI               | 90   | •    |     |     |      |
| Suporte de suspensão para asna pequena                      | SHI                | 116  |      |     |     |      |
| Suporte grande com abas exteriores e interiores             | GSE - GSI          | 65   |      |     |     |      |
| Suporte grande com abas exteriores                          | SBE                | 36   | •    |     |     |      |
| Suporte grande com abas exteriores para laminada colada     | GBE - GBI          | 75   |      |     |     |      |
| Suporte grande de abas exteriores e interiores              | GLE - GLI          | 53   | •    |     |     |      |
| Suporte para canto em alvenaria                             | SAMI               | 85   |      |     |     |      |
| Suportes de abas interiores                                 | SAI-SAIL           | 45   | •    |     |     |      |
| Suportes de fileira                                         | RB - TOL - TOP     | 121  |      |     |     |      |
| Suportes de rampas em cotovelo                              | SRG                | 214  |      |     |     |      |
| Suportes de rampas em cotovelo regulável                    | SRR                | 214  |      |     |     |      |
| Suportes de rampas rectas                                   | SRD                | 214  |      |     |     |      |
| Suspensores retos                                           | SUD                | 209  |      |     |     |      |
| Suspensores torcidos                                        | SUT                | 209  |      |     |     |      |
| Taco de suporte                                             | KNAG               | 168  |      |     |     |      |
| Tensor de fita de cintagem                                  | BANSTR             | 219  |      |     |     |      |
| Tensor de fita de cintagem                                  | BPST               | 219  | •    |     |     |      |
| Tira-fundo                                                  | LAG                | 240  | •    |     |     |      |

\*MOB = Casas com estrutura de madeira

## Index conformidades

| Ref.         | Designação                                                  | DoP          | ETE         | Pág. |
|--------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------|
| A35E         | Esquadro dobrável                                           | DoP-e07/0137 | ETE-07/0137 | 166  |
| AB           | Esquadros estruturais                                       | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 157  |
| AB255HD      | Esquadro reforçado para CLT                                 | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 135  |
| ABAI         | Esquadro acústico                                           | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 145  |
| ABF230       | Esquadro regulável para pavimento em madeira                | DoP-e08/0053 | ETE-08/0053 | 132  |
| ABR          | Esquadros reforçados (105)                                  | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| ABR-S        | Esquadro de estrutura - Inox A4 (100S)                      | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 159  |
| ABR100PB     | Esquadro de estrutura - Acabamento preto                    | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 227  |
| ABR255       | Esquadro reforçado para CLT                                 | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 134  |
| ACI          | Conexão regulável em ângulo                                 | DoP-e08/0053 | ETE-08/0053 | 96   |
| ACRL         | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 148  |
| ACW          | Esquadro para parede de cortina                             | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 160  |
| AE           | Esquadro reforçado grande                                   | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 156  |
| AG           | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 157  |
| AG703        | Suporte de suspensão                                        | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 91   |
| AG713        | Suporte de suspensão                                        | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 91   |
| AG922        | Esquadros reforçados                                        | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 155  |
| AH           | Ancoragem para pilar de esquadria                           | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 125  |
| AKRX3        | Esquadro reforçado para esquadria de madeira                | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 129  |
| APB100/150   | Pé de prumo regulável                                       | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 184  |
| APB100/150PB | Pé de prumo regulável - Acabamento preto                    | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 227  |
| APB7090      | Pé de prumo de balastrada                                   | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 186  |
| BOAX-II      | Perno de ancoragem opção 1                                  | DoP-e08/0276 | ETE-08/0276 | 260  |
| BOAX-II A4   | Perno de ancoragem de alta segurança - Inox A4              | DoP-e08/0276 | ETE-08/0276 | 262  |
| BOAX-FMC     | Perno de ancoragem C1 e C2                                  | DoP-e15/0314 | ETE-15/0314 | 264  |
| BPST         | Tensor de fita de cintagem                                  |              | ETE-10/0440 | 219  |
| BSH          | Parafuso para vigamento                                     | DoP-h10/0003 |             | 244  |
| BTALU        | Estribo em alma - Alumínio                                  | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 106  |
| BTC          | Estribo de alma interior                                    | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 107  |
| C1 - C3 - C5 | Grampos Bulldog                                             | DoP-h10/0007 |             | 205  |
| C11          | Grampo para vigamento                                       | DoP-h13-0020 |             | 207  |
| C2 - C4      | Grampos Bulldog                                             | DoP-h10/0007 |             | 206  |
| CBH          | Estribo de alma interior                                    | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 110  |
| CBH105S      | Estribo de alma interior - Inox A4                          | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 111  |
| CBHS         | Estribo de alma interior - Inox A4                          | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 111  |
| CCW          | Placa para paredes de cortina direita e esquerda            | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 161  |
| CMR          | Pé de prumo                                                 | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 196  |
| CMS          | Pé de prumo                                                 | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 196  |
| CNA          | Prego canalado eletrozincado                                | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 238  |
| CNA-S        | Prego canalado - Inox A4                                    | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 239  |
| CNAPC34      | Pregos canalados em fita 34°                                | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 238  |
| CSA          | Parafuso para conexões                                      | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 242  |
| CSA-S        | Parafuso para conexões - Inox A4                            | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 242  |
| CSA-T        | Parafuso para conexão em madeira                            | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 242  |
| CSAPB        | Parafuso para conexões - Acabamento preto                   | DoP-e04/0013 | ETE-04/0013 | 227  |
| E2/2.5/7090  | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| E20/3        | Grande esquadro reforçado                                   | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| ESIX         | Esquadro de estrutura - Inox A4                             | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 159  |
| E9/2.5       | Grande esquadro reforçado                                   | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| E9S/2.5      | Grande esquadro reforçado                                   | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| EB/7048      | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 157  |
| EB/7070      | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 154  |
| ER           | Esquadro reforçado                                          | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 149  |
| ES           | Esquadro simple                                             | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 158  |
| ES10X        | Esquadro de estrutura - Inox A4                             | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 159  |
| ET           | Estribo a 45° (direito e esquerdo)                          | DoP-e20/1072 | ETE-20/1072 | 117  |
| ETB          | Estribo de cauda de andorinha - Alumínio                    | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 112  |
| ETC          | Estribo para garupa                                         | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 118  |
| ETC392       | Estribo para garupa                                         | DoP-e20/1072 | ETE-20/1072 | 118  |
| ETNM         | Estribo de alma interior                                    | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 118  |
| ETSN         | Estribo de cauda de andorinha de aço                        | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 105  |
| FB20         | Fitas de cintagem perfuradas                                | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 113  |
| FP           | Fitas de cintagem perfuradas                                | DoP-h10/0001 |             | 218  |
| FPX          | Fitas de cintagem perfuradas - Inox A2                      | DoP-h10/0001 |             | 218  |
| FPN          | Cavilhas comprimidas                                        | DoP-h10/0001 |             | 218  |
| FPN A4       | Cavilhas comprimidas - Inox A4                              | DoP-e12/0358 | ETE-12/0358 | 272  |
| FPNH         | Cavilhas comprimidas                                        | DoP-e12/0358 | ETE-12/0358 | 272  |
| GBE          | Suporte grande com abas exteriores para laminada colada     | DoP-e12/0358 | ETE-12/0358 | 272  |
| GBI          | Suporte grande com abas exteriores para laminada colada     | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 75   |
| GLE 2.5      | Suporte grande de abas exteriores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 75   |
| GLE 4        | Suporte grande de abas exteriores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 53   |
| GLI 2.5      | Suporte grande de abas interiores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 53   |
| GLI 4        | Suporte grande de abas interiores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 53   |
| GSE 4        | Suporte grande de abas exteriores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 53   |
| GSEXL        | Suporte de abas exteriores muito largas                     | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 65   |
| GSI 4        | Suporte grande de abas interiores                           | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 65   |
| H2.5A        | Esquadro para pequenas asnas e varas                        | DoP-e07/0137 | ETE-07/0137 | 167  |
| HD3B         | Ancoragem                                                   | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 127  |
| HE           | Ancoragens IPN                                              | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 210  |
| HIP          | Bucha de pancada                                            | DoP-e12/0359 | ETE-12/0359 | 270  |
| HIP A2       | Bucha de pancada - Inox A2                                  | DoP-e12/0359 | ETE-12/0359 | 270  |
| HIPC         | Bucha de pancada                                            | DoP-e12/0359 | ETE-12/0359 | 270  |
| HIPC A2      | Bucha de pancada - Inox A2                                  | DoP-e12/0359 | ETE-12/0359 | 270  |
| HTT          | Ancoragem                                                   | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 127  |
| ICST         | Conexão invisível para pilar de esquadria                   | DoP-e07/0245 | ETE-07/0245 | 137  |
| IPA          | Fixação de isolantes térmicos                               | DoP-IPA      | ETE-14/0342 | 275  |
| IUSE         | Estribo de flanges laterais                                 | DoP-e17/0554 | ETE-17/0554 | 93   |
| JHA          | Suporte de suspensão                                        | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 87   |
| JHR/L        | Suporte de aba interior                                     | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 80   |
| KNAG         | Taco de suporte                                             | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 168  |
| LAG          | Tira-fundo                                                  | DoP-h17/0025 |             | 240  |
| LEA          | Ligação para viga da perna da asna a viga mestra de telhado | DoP-e07/0053 | ETE-07/0053 | 120  |
| LS           | Esquadros de ângulo regulável                               | DoP-e06/0106 | ETE-06/0106 | 165  |
| LSSU         | Estribo de inclinação e ângulo reguláveis                   | DoP-e08/0053 | ETE-08/0053 | 92   |
| LSTA         | Fitas de cintagem pré-cortadas                              | DoP-h10/0001 |             | 220  |
| MAH          | Ancoragem para esquadria para diversas aplicações           | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 126  |
| MF           | Mini-fixador de madres                                      | DoP-e06/0270 | ETE-06/0270 | 79   |
| N3.75        | Prego torcido                                               | DoP-h13/0012 |             | 240  |
| NP           | Placas perfuradas                                           | DoP-h10/0005 |             | 221  |
| NPB          | Placa perfurada para CLT                                    | DoP-h10/0005 |             | 136  |
| OSP          | Prumo metálico                                              | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 201  |
| PBH          | Pé de prumo para grandes cargas                             | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 190  |
| PBLR         | Pé de prumo para ângulo de laje de betão                    | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 185  |
| PBP60/50     | Pé de prumo para pérgula                                    | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 198  |
| PFA/PFP      | Pé para asnas pequenas                                      | DoP-e20/1071 | ETE-20/1071 | 120  |
| PFP          | Pé de vara                                                  | DoP-e20/1071 | ETE-20/1071 | 209  |
| PGS          | Pé de prumo tubular regulável para grande carga             | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 192  |
| PIBA         | Pé de prumo regulável para grandes cargas                   | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 191  |
| PIG          | Pé de prumo de alma a selar                                 | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 193  |
| PIB          | Pé de prumo para cargas fortes                              | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 189  |
| PIBMAXI      | Pé de prumo para cargas fortes                              | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 189  |
| PL           | Placas de união                                             | DoP-h10/0005 |             | 223  |
| PL01         | Pé de prumo tubular                                         | DoP-e07/0285 | ETE-07/0285 | 200  |

| Ref.          | Designação                                                             | DoP                                          | ETE                                       | Pág. |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
| PLPP180       | Placa opcional para pés de prumo                                       | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 183  |
| POLY-GP       | Resina para diversos materiais                                         | DoP-e19-0421                                 | ETE-19/0421<br>ETE-19/0642                | 276  |
| POLY-GPG      | Resina para diversos materiais                                         | DoP-e19/0420<br>DoP-e19/0626<br>DoP-e19/0627 | ETE-19/0420<br>ETE-19/0626<br>ETE-19/0627 | 278  |
| PPA           | Pé de prumo fixo                                                       | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 183  |
| PPA100PB      | Pé de prumo fixo - Acabamento preto                                    | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 227  |
| PPB           | Pé de prumo regulável                                                  | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 184  |
| PPD           | Pé de prumo em U a selar                                               | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 195  |
| PPMINI        | Pé de prumo de balastrada                                              | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 186  |
| PPRC          | Pé de prumo regulável                                                  | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 184  |
| PPRIX         | Pé de prumo regulável - Inox A4                                        | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 184  |
| PPS           | Pé de prumo de alma e placa                                            | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 188  |
| PPSDT         | Pé de prumo de alma e placa                                            | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 188  |
| PPSDTIX       | Pé de prumo de alma e placa - Inox A2                                  | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 188  |
| PPSP          | Pé de prumo de uma placa a selar                                       | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 194  |
| PPSR          | Pé de prumo de alma e placa                                            | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 188  |
| PPUP          | Pé de prumo em U com placa                                             | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 187  |
| PSD/G         | Fixadores de barretes direito e esquerdo                               | DoP-e07/0137                                 | ETE-07/0137                               | 208  |
| PSD/G         | Fixadores de barretes trapezoidal                                      | DoP-e07/0137                                 | ETE-07/0137                               | 208  |
| PST           | Base de prumo em U                                                     | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 197  |
| S1030 - S1530 | Suporte de ângulo variável de 10° a 30° e de 15° a 30°                 | DoP-e08/0053                                 | ETE-08/0053                               | 82   |
| S45D/G        | Suporte de 45°                                                         | DoP-e08/0053                                 | ETE-08/0053                               | 84   |
| SAE-SAEL      | Suporte com abas exteriores                                            | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 40   |
| SAEPB         | Suporte com abas exteriores - Acabamento preto                         | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 227  |
| SAEX          | Suporte de abas exteriores - Inox A4                                   | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 48   |
| SAI-SAIL      | Suportes de abas interiores                                            | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 45   |
| SAIX          | Suporte de abas interiores - Inox A4                                   | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 48   |
| SAMI          | Sabot pour angle maçonné                                               | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 85   |
| SBE           | Suporte grande com abas exteriores                                     | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 36   |
| SCR           | Suporte Cantilever reforçado                                           | DoP-e07/0053                                 | ETE-07/0053                               | 97   |
| SDE           | Suporte de dois elementos (direito e esquerdo)                         | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 86   |
| SOS           | Parafuso para conexões                                                 | DoP-h10/0014                                 |                                           | 243  |
| SET-XP®       | Resina com desempenho muito elevado                                    | DoP-e11/0360                                 | ETE-11/0360                               | 282  |
| SHT           | Suporte de suspensão para asna pequena                                 | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 116  |
| SJH           | Meios-suportes                                                         | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 88   |
| SPR           | Suporte de inclinação regulável                                        | DoP-e08/0053                                 | ETE-08/0053                               | 81   |
| SSH           | Parafuso de ligação para aço sobre madeira                             | DoP-h17/0015                                 |                                           | 241  |
| STD           | Broca para conexões de alma interior                                   | DoP-h10/0004                                 |                                           | 246  |
| STDG          | Broca para conexões de alma interior - Acabamento galvanizado a quente | DoP-h10/0004                                 |                                           | 247  |
| STDG          | Broca para conexões de alma interior - Inox A4                         | DoP-h10/0004                                 |                                           | 247  |
| SUD           | Suspensores retos                                                      | DoP-h10/0001                                 |                                           | 209  |
| TA            | Cantoneiras para degraus                                               | DoP-e06/0106                                 | ETE-06/0106                               | 169  |
| THAI          | Suporte de suspensão                                                   | DoP-e06/0270                                 | ETE-06/0270                               | 90   |
| THD           | Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho              | DoP-e12/0060                                 | ETE-12/0060                               | 266  |
| THJA26        | Estribo para garupa                                                    | DoP-e20/1072                                 | ETE-20/1072                               | 119  |
| TPB           | Pé de prumo tubular                                                    | DoP-e07/0285                                 | ETE-07/0285                               | 199  |
| TU            | Estribo                                                                | DoP-e07/0245                                 | ETE-07/0245                               | 102  |
| TUB           | Estribo                                                                | DoP-e07/0245                                 | ETE-07/0245                               | 102  |
| TUBS          | Estribo                                                                | DoP-e07/0245                                 | ETE-07/0245                               | 102  |
| VT-HP®        | Ancoragem química e sistema de injeção para betão (sismo C1/C2)        | DoP-e19/0419                                 | ETE-19/0419                               | 284  |
| WA            | Perno de ancoragem                                                     | DoP-e11/0080                                 | ETE-11/0080                               | 258  |
| WA-RL         | Perno de ancoragem anilha larga                                        | DoP-e11/0080                                 | ETE-11/0080                               | 258  |
| ZS            | Clip para viga em I                                                    | DoP-e17/0554                                 | ETE-17/0554                               | 97   |

**RPC, ATE, declaração de desempenho, a Simpson Strong-Tie faz da conformidade um compromisso.**



**Mais informações em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)**

## Resumo



### Introdução

8-27



### Suportes de carpintaria

28-97



### Ligações ocultas

98-113



### Conexões para carpintarias industriais

114-121



### Montagens para painéis de madeira

122-139



### Esquadros para montagem

140-177



### Pés de prumo

178-201



### Conexões complementares

202-215



### Fitas de cintagem e placas

216-223



### Conexões para o jardim

224-235



### Fixações para conectores

236-247



### Ancoragens e resinas químicas

248-288



### Índice código de artigo

290-301



**Conselhos e acompanhamento  
em todas as suas obras!**

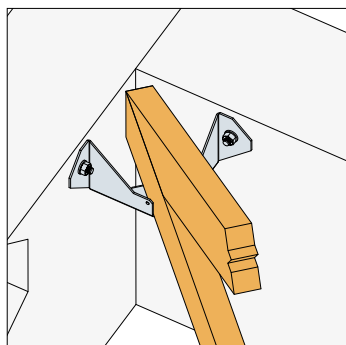




# Introdução

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Novos produtos.....                   | 10 |
| Introdução .....                      | 12 |
| Como utilizar este catálogo? .....    | 14 |
| Informações gerais .....              | 15 |
| Informação sobre corrosão .....       | 16 |
| Informações gerais .....              | 21 |
| Resistência de serviço .....          | 24 |
| Informações para os instaladores..... | 27 |

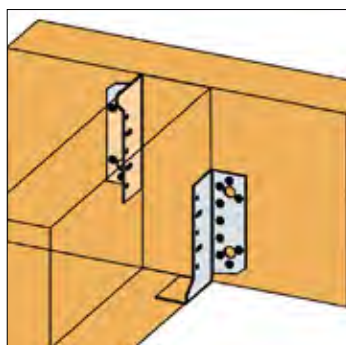
## Novos produtos 2021



### **SAMI** Suporte para canto em alvenaria

Este suporte permite suportar as asnas nos cantos em alvenaria a 90°. Está disponível em 38 mm de largura ou dobrável em largura entre 76 e 150 mm.

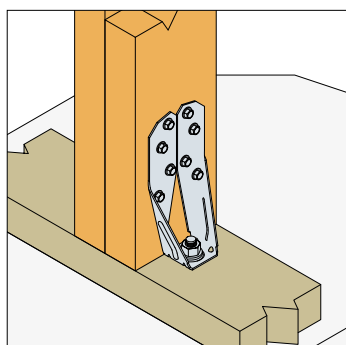
**Ver página 85 para mais informações.**



### **SJH** Meios-suportes

Os meios-suportes são utilizados em par para fixar os barrotes com uma largura compreendida entre 36 e 140 mm e uma altura compreendida entre 97 e 300 mm.

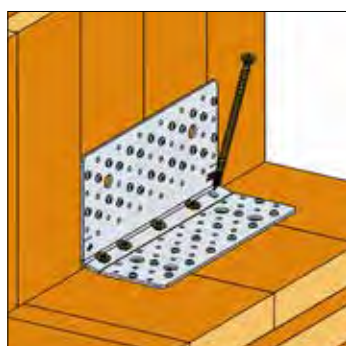
**Ver página 88 para mais informações.**



### **DTT** Ancoragem DTT longitudinal para terraço

As ancoragens DTT2Z foram concebidas para ancoragens leves de elementos de construção. O DTT2Z fixa-se facilmente na madeira a partir de 38 mm de espessura com os parafusos de conexão SDS Simpson Strong-Tie Strong-Drive incluídos.

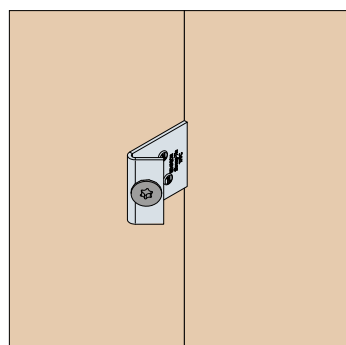
**Ver página 128 para mais informações.**



### **AB255HD** Esquadro reforçado para CLT

O esquadro reforçado AB255HD foi especialmente desenvolvido para a fixação do painel CLT. Extremamente polivalente, é particularmente resistente ao cisalhamento graças a uma geometria otimizada.

**Ver página 135 para mais informações.**

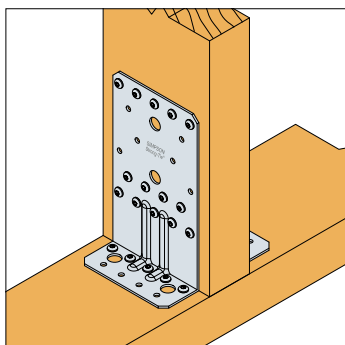


### **TFPC** Sistema de montagem de paredes

O sistema de montagem de paredes é utilizado para unir painéis de madeira. Também pode ser utilizado para fixar as paredes na calha de pré-posicionamento.

**Ver página 139 para mais informações.**

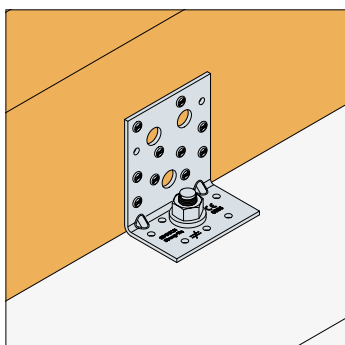
## Novos produtos 2021



### ABR170-220 Esquadros reforçados

Os esquadros reforçados ABR170 e ABR220 são adequados para aplicações estruturais, como montagens madeira-betão e mais especificamente soluções de fachada.

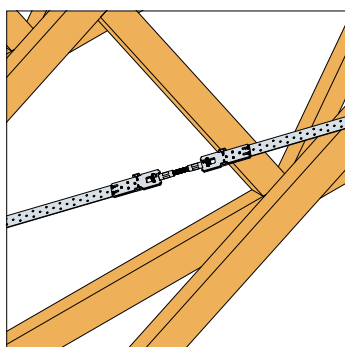
**Ver página 153 para mais informações.**



### AE Esquadro reforçado grande

Devido à sua significativa largura, o esquadro AE adapta-se especialmente às cargas admissíveis laterais. Pode ser utilizado em elemento de madeira ou em elemento rígido.

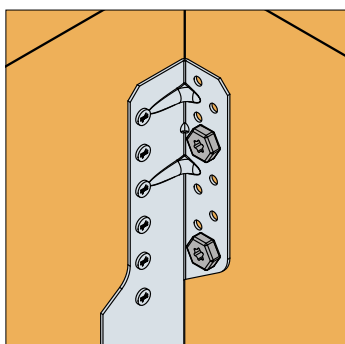
**Ver página 156 para mais informações.**



### BPST Tensor de fita de cintagem

O tensor de fita BPST facilita a implementação de fitas metálicas na obra. Seu inovador sistema de fechamento permite uma instalação rápida e fácil, reduzindo consideravelmente o tempo de instalação em comparação com os tensores de fita tradicionais.

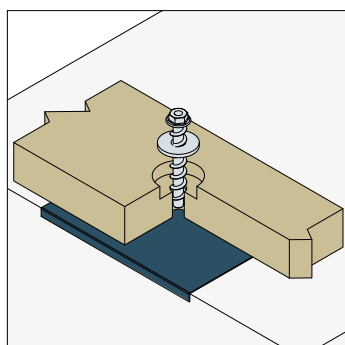
**Ver página 219 para mais informações.**



### SSH Parafuso de ligação para aço sobre madeira

O parafuso para madeira SSH é um parafuso com um grande diâmetro e um comprimento curto, ideal para a fixação de conectores em elementos de madeira no interior ou no exterior. São instalados nos furos habitualmente previstos para as ancoragens e reduzem, de forma vantajosa, o tempo de instalação na obra.

**Ver página 241 para mais informações.**



### THD Parafuso de fixação em betão

O parafuso de fixação em betão THD é um sistema com fixação no rebaixo para cargas pesadas em betão fissurado e não fissurado. Este permite uma instalação mais rápida do que as cavilhas padrão em aplicações permanentes ou provisórias.

**Ver página 266 para mais informações.**

## Introdução

## Histórico

N.º 1 a nível mundial no seu setor de atividade, a Simpson Strong-Tie foi fundada em Oakland, Califórnia, em 1914 e desde 1956 que se dedica ao fabrico de conexões madeira-madeira e madeira-alvenaria. Depois de se instalar no Reino Unido, em 1994, a Simpson Strong-Tie passou a integrar as empresas BMF, na Dinamarca, Bulldog, na Alemanha e Patrick Bellion SA, na França, prosseguindo o seu desenvolvimento na Europa.

**2001** – Construção de uma fábrica com 10 000 m2 em Vendée, França.

**2005** – Introdução da gama Quik Drive na sequência da recompra do líder norte americano de aparafusamento em fita.

**2006** – Obtenção da certificação BS EN ISO/IE 17025 atribuída pelo laboratório de ensaios da oficina britânica (acreditação para os ensaios realizados no âmbito da marcação CE).

**2007** – Abertura do centro de distribuição de Frankfurt, que se veio juntar aos de Varsovia, Viena e de Brosburn, na Escócia. A Simpson Strong-Tie é o primeiro fabricante a comercializar conexões tridimensionais para estruturas de madeira com marcação CE.

**2009** – A Simpson Strong-Tie inventa o rotulo QOCQ com total rastreabilidade. Expansão das instalações de produção em Vendée.

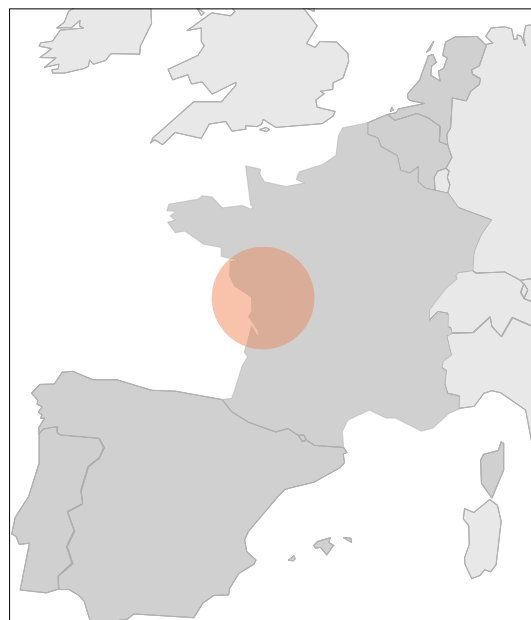
**2010** – Simpson Strong-Tie completa a sua oferta de fixações em madeira e alvenaria com uma gama dedicada a fixação química.

**2013** – Única gama de conexões tridimensionais para estrutura de madeira em conformidade com a nova RPC.

**2015** – A Simpson Strong-Tie, o único fabricante a propor conexões que dispõem de valores característicos para uma resistência ao fogo de 30 min.

**2016** – Obras de ampliação de escritórios da Simpson Strong-Tie.

**2017** – A Simpson Strong-Tie adquire um fabricante conhecido : GBO Fastening Systems A.B. localizado na Suécia.



## Uma política responsável



Responsabilidade, transparência, respeito do meio ambiente. Queremos realmente ser exemplares sobre todos esses assuntos. É por isso que todas as nossas peças estruturais cumprem os requisitos regulamentares (marcação CE). É também por isso que estamos certificados de acordo com os sistemas de gestão de qualidade e ambiental ISO 9001 e 1400.

### A nossa política de qualidade

Ajudamos a construir estruturas mais seguras e com custos mais reduzidos. Para isso, concebemos e fabricamos produtos que respondem às necessidades e às expectativas dos nossos clientes e que, frequentemente, as excedem.

Todos os funcionários são responsáveis pela qualidade dos produtos e esforçam-se por garantir a eficácia do sistema de gestão da qualidade.



## Introdução

### Uma política ambiental comprometida

A empresa Simpson Strong-Tie procura propor continuamente soluções de ligação e fixação mais seguras e sólidas para construções, mantendo sempre a sua atenção na forma de contribuir para a proteção do ambiente. O compromisso da Simpson com o respeito do ambiente pauta-se pelos seguintes princípios fundamentais:

- Cumpriremos todas as leis e regulamentações em vigor e implementaremos programas e procedimentos que visam garantir o cumprimento das mesmas.
- Elaboraremos e cumpriremos os nossos próprios requisitos em termos ambientais, indo além das regulamentações, com vista a garantir a proteção do ambiente.
- Envidaremos todos os esforços para limitar os riscos e proteger as áreas em que nos encontramos, graças à utilização de tecnologias e procedimentos operacionais fiáveis. Utilizaremos sistemas e procedimentos de gestão especialmente concebidos para evitar atividades e situações perigosas para o ambiente.
- Preparar-nos-emos para reagir em caso de situação perigosa e aplicaremos respostas adaptadas às diversas situações de emergência com as quais nos poderíamos deparar, antecipando, ao mesmo tempo, os planos de retoma das nossas atividades.

- Procuraremos controlar as nossas emissões para a atmosfera, para o solo ou para lençóis freáticos e cursos de água. Reduziremos ao máximo a quantidade e toxicidade dos resíduos resultantes das nossas atividades e garantiremos o respetivo processamento e eliminação em segurança e conformidade.

- Faremos com que os nossos fornecedores cumpram os requisitos das leis e regulamentações em vigor e com que o seu comportamento responsável reflita o cumprimento das regras ambientais. No âmbito do nosso procedimento de avaliação de fornecedores, analisaremos a respetiva conduta para com o ambiente. Se essa avaliação indicar a existência de práticas inadequadas ou perigosas para as quais não estão previstas melhorias, recusaremos qualquer atividade comercial com os mesmos.

- Comunicaremos o nosso empenho para com o ambiente aos nossos sócios, fornecedores e clientes. Solicitaremos a sua ajuda para alcançar os nossos objetivos em termos ambientais, ajudando-os a alcançar os seus objetivos.

- Temos como ambição procurar a melhoria permanente do nosso funcionamento e impacto no ambiente. A direção estabelecerá objetivos de melhoria nas devidas áreas e controlará a respetiva eficiência e a implementação.



### Simpson Strong-Tie é parceira de:



**AFCOBOIS** - Membro da Associação Francesa dos Construtores em Madeira



**APIBOIS** - Sindicato dos Industriais das Vigas em I à Base de Madeira (na França)



**CISMA** - Sindicatos dos Equipamentos de Construção, Infraestruturas, Siderurgia e Manutenção (na França)



**CLT France** - Profissionais e Especialistas da Madeira Laminada Cruzada (CLT)



**EDONI** - Associação de promoção de l'EDI (Intercâmbio Electrónico de Dados)



**ENSTIB** - Escola Nacional Superior de Tecnologias e Indústrias da Madeira.



**ESB** - Estabelecimento de ensino superior em ciências e tecnologias de materiais de madeira



**FAB-DIS** - Formato que facilita a partilha de informações.



**FCBA** - Centro Técnico Industrial (na França)



**SCIBO** - Sindicato Nacional dos Fabricantes de Estruturas e Trabalhos de Carpintaria Industrial em Madeira (na França)



**SNBL** - Sindicato Nacional da Madeira Lamelada Colada (na França)



**SYMOB** - Sindicatos dos Fabricantes e Construtores de Obras com Esquadria de Madeira (na França)



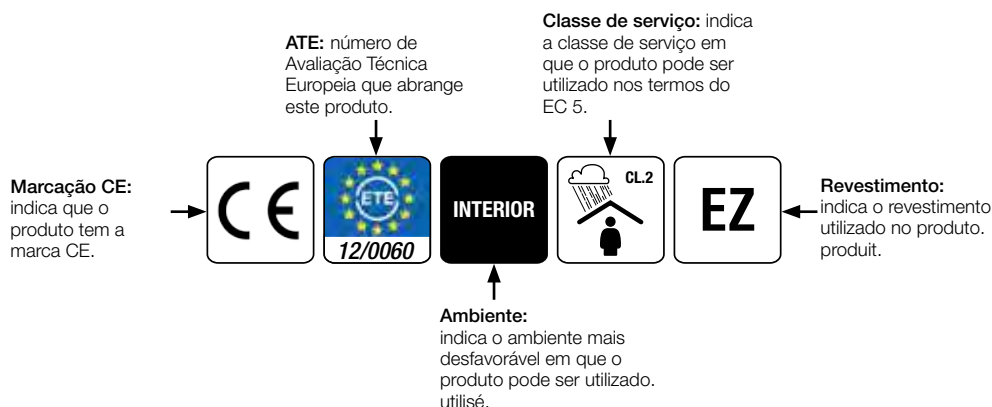
**UICB** - União Industrial dos Construtores de Madeira (na França)

## Como utilizar este catálogo

Para o ajudar a localizar-se melhor nas páginas sobre os nossos produtos, propomos desde já os pictogramas aqui representados. Estes sinais visuais permitem-lhe, por exemplo, conhecer rapidamente o acabamento (eletro galvanizado ou inox), ou determinadas características técnicas (resistência ao fogo, utilização em zona sísmica...) das nossas referências.

Poderá, ainda, saber se o produto é uma novidade ou se beneficia do rótulo de rastreabilidade total exclusivo das nossas gamas. Descobrirá, também, conselhos e recomendações de utilização importantes a seguir. Boa leitura.

## Atributos do produto



## Os dados



Resistência ao fogo  
(30 mn)



Resistência aos impactos  
de curta duração (sismo,  
explosão...)



Distâncias no bordo  
a nos entre-eixos



Utilizável em  
meios húmidos

## Explicações dos cabeçalhos da tabela

**Código do artigo:**  
referência do produto  
Simpson Strong-Tie  
Strong-Tie

**Perfurações:**  
indica a quantidade  
e o diâmetro dos  
furos existentes na  
conexão.

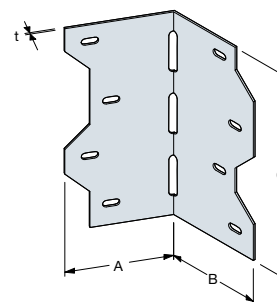
**Fixações:**  
indica a quantidade  
e o tipo de fixações  
necessárias para o  
suporte das cargas.

| Código do artigo: | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |       | Fixações |          | Valores característicos [kN] |
|-------------------|----------------|----|----|-----|-------------|-------|----------|----------|------------------------------|
|                   | A              | B  | C  | t   | Aba A       | Aba B | Aba A    | Aba B    |                              |
|                   |                |    |    |     | Ø4.1        | Ø4.1  | N3.75x30 | N3.75x30 |                              |
| LS30              | 85             | 55 | 55 | 1.0 | 3           | 3     | 3        | 3        | 2.80                         |
| LS50              | 124            | 55 | 55 | 1.0 | 4           | 4     | 4        | 4        | 4.30                         |
| LS70              | 162            | 55 | 55 | 1.0 | 5           | 5     | 5        | 5        | 4.40                         |

**Dimensões A, B, C, t :**  
indica as dimensões do  
produto (ver esquema lateral).

**Informações sobre as fixações:** ver o  
catálogo Pregos e Parafusos para obter mais  
informações sobre as fixações.

**Valores característicos:**  
indica o valor de rutura da conexão.  
Pode comparar-se diretamente com  
os valores de carga característicos  
ou transformados para efeitos de  
comparação com os valores de  
cálculo. Poderá incluir esforços  
em várias direções (descendente,  
ascendente, lateral).



## Os sinais genéricos



**"Novo" :**  
Produto novo ou  
complemento de  
gama



**"Sabia que...?" :**  
Alerta para uma informação  
importante a ter em consideração

## Informações gerais

### A Marcação CE

A Diretiva relativa aos produtos de construção (DPC – 89/106/CEE de 21 de dezembro de 1988), define o quadro geral e os objetivos da marcação CE nos produtos de construção. Os três principais objetivos são a segurança do consumidor, a livre circulação dos produtos e a harmonização dos referenciais de avaliação e de informação sobre os diferentes produtos.



A ATEG015 (European Technical Approval Guideline) definida pela EOTA (European Organisation for Technical Approval) é a referência utilizada para avaliar as peças de montagens tridimensionais (suportes, esquadros, bases de coluna...). Este guia permite estabelecer qual a Aprovação Técnica Europeia (ATE) que define as características técnicas dos produtos. O conjunto das características é definido de acordo com o

Eurocódigo 5 e normas associadas.

Em França, desde 1 de julho de 2007 que a marcação CE é obrigatória para todas as peças de montagens tridimensionais que circulem na comunidade. A aposição da marcação CE num produto é possível porque o nosso sistema de controlo de produção dispõe, por um lado, da ATE relativa ao produto e, por outro lado, da Certificação de Conformidade.

A marcação CE materializa-se por aposição na peça e/ou através de uma etiqueta na embalagem. Os dados referentes às cargas e à aplicação dos produtos são fornecidos na nossa documentação técnica ou no nosso website.

Os produtos de fixação (tipo hastes, pernos, parafusos, pregos...) estão abrangidos pela norma EN 14592. Os anéis e grampos, os produtos bidimensionais (fita de cintagem, placas perfuradas) estão abrangidos pela norma EN 14545. A marcação CE destas peças é obrigatória em França desde 1 de agosto de 2010. A nossa gama não estrutural (jardim, suporte de rampas...) não está sujeita à marcação CE. Estes produtos são fornecidos sem valor de cargas admissíveis. Para mais informações contacte o nosso departamento técnico ou o nosso website

[www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

### Da diretiva até ao regulamento

No dia 1 de julho de 2013 entrou em vigor um novo regulamento relativo aos produtos de construção (RPC). Este regulamento substituiu a diretiva relativa aos produtos de construção (DPC) e impõe a obrigação da marcação CE na Europa, bem como a publicação da Declaração de Desempenho para o conjunto dos produtos abrangidos por uma norma harmonizada e para os produtos abrangidos pelas ATE.

Pioneira na marcação CE, certificada conforme as normas ISO 9001 e 14001, a Simpson Strong-Tie oferece-lhe hoje todas as garantias de certificação e de qualidade. Conheça a Declaração de Desempenho e a Aprovação Técnica Europeia para cada uma das nossas referências aqui listadas

> Documentação completa disponível em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)



### Os Eurocódigos

#### INFORMAÇÕES GERAIS

##### O que são os Eurocódigos?

Os Eurocódigos são um conjunto de normas europeias relativas à conceção e ao dimensionamento dos prédios e das obras de engenharia civil, incluindo as respetivas fundações e resistência aos movimentos sísmicos.

##### As vantagens dos Eurocódigos:

Estes sintetizam vários anos de investigação sobre a evolução das técnicas de construção e têm em conta os cálculos para as moradias com esquadria de madeira e obras de engenharia civil.

- Estes são um pré-requisito à marcação CE. De facto, esta última refere-se aos Eurocódigos enquanto meio de prova da resistência mecânica do produto.

- Estes reforçam a homogeneidade do desempenho e evitam, assim, o sobredimensionamento das estruturas.
- Nos estados limite, o cálculo permite a utilização de madeira que tenha sido previamente classificada mecanicamente. Isto confere, assim, um nível de caracterização e de fiabilidade comparável aos outros materiais.
- Estes permitem uma melhor avaliação dos produtos com base em ensaios próximos dos comportamentos realmente observados sobre as estruturas. Os modos das ruturas são mais visíveis.

**Por conseguinte, os Eurocódigos oferecem um ambiente mais seguro.**

#### Os Eurocódigos que se aplicam às nossas conexões para madeira são:

- **Eurocódigo 0 + 1:** Bases de cálculo de estruturas
- **Eurocódigo 2:** Cálculo de estruturas em betão
- **Eurocódigo 3:** Cálculo de estruturas em aço
- **Eurocódigo 5:** Cálculo das estruturas em madeira
- **Eurocódigo 8:** Regras antissísmicas

## Informação sobre corrosão

### Compreender o problema da corrosão

A corrosão pode ser provocada por diversos ambientes e materiais, incluindo o ar salino do oceano, retardadores de incêndio, fumos, fertilizantes, madeira tratada com conservantes, sais de degelo ou metais diversos. As conexões, fixações e ancoragens metálicas podem ser afetadas pela corrosão e perder capacidade de carga quando instaladas em ambientes corrosivos ou quando instaladas em contacto com materiais corrosivos.

Quando a corrosão é provocada por soluções em suspensão (aragem marítima, pavilhões de piscinas, pulverização em ruas tratadas com sais no inverno, etc.), as peças metálicas podem estar em ambientes diretamente expostos à chuva. Podem estar cobertas por um telhado ou no interior da área ventilada de uma fachada. Estas proteções da chuva aceleram os processos de corrosão no metal, uma vez que a chuva não consegue chegar às mesmas para eliminar as partículas agressivas causadas pela oxidação do zinco.

As diversas variáveis presentes no ambiente de uma edificação impossibilitam uma previsão rigorosa sobre se ou quando é que a corrosão irá começar ou atingir um nível crítico. Perante esta incerteza relativa, é essencial que especialistas e utilizadores conheçam os potenciais riscos e selecionem um produto adequado à utilização prevista. A realização de trabalhos de manutenção regulares e de inspeções periódicas, especialmente nas aplicações no exterior, é também prudente.

### Corrosão galvânica

A corrosão galvânica (também conhecida como corrosão bimetalica, corrosão de metais diferentes ou corrosão de contacto) pode ocorrer quando metais diferentes (p. ex., aço macio galvanizado e aço inoxidável) estão em contacto com um eletrólito corrosivo (p. ex., água salgada, ácido, etc.).

Quando se forma um par galvânico, um dos metais no par torna-se o ânodo e corrói com maior rapidez do que quando sozinho, enquanto o outro transforma-se no cátodo e corrói mais lentamente do que o tempo normal. Para que a corrosão galvânica ocorra são necessárias três condições:

1. Presença de metais eletroquimicamente diferentes
2. Estes metais têm de estar em contacto elétrico
3. Tem de existir exposição dos metais a um eletrólito

A nobreza relativa de um material pode ser prevista através da medição do seu potencial de corrosão. A tão conhecida série

É comum assistir a alguma corrosão nas aplicações no exterior. Até mesmo o aço inoxidável pode apresentar corrosão. A presença de alguns tipos de corrosão, p. ex., ferrugem branca no zinco, não significa que a capacidade de carga esteja afetada nem que se esteja na iminência de uma falha. Já o aparecimento de corrosão significativa, p. ex., ferrugem vermelha, implica que os elementos de enquadramento, fixações e conexões sejam inspecionados por um engenheiro ou inspetor qualificado. A substituição ou a limpeza dos componentes afetados pode ser adequada. A corrosão por ferrugem vermelha dos aços aumenta, na maioria das situações, e acaba por provocar danos maiores numa fase mais avançada.

Devido à diversidade das fórmulas dos tratamentos químicos, dos níveis de retenção química, das condições de humidade e das variantes regionais das fórmulas, a seleção dos revestimentos transformou-se numa tarefa complexa. Neste documento tentamos fornecer dados básicos sobre a matéria. No entanto, é importante que obtenha conhecimentos mais aprofundados, lendo informação, literatura e relatórios de avaliação publicados por terceiros.

É importante selecionar um revestimento para a fixação que seja compatível com o revestimento da conexão, para evitar uma redução no desempenho desta última.

Este documento não inclui informação nem orientações relacionadas com madeira resistente ao fogo.

galvânica, consultar infra, lista a nobreza relativa de determinados materiais na água do mar.

Uma área com um pequeno rácio ânodo/cátodo é altamente indesejável.

Neste caso, a corrente galvânica está concentrada numa pequena área anódica. Nestas condições, tende a ocorrer uma rápida perda de espessura do ânodo dissolvente.

É provável que ocorram rácios de área adversos com fixações nas juntas. É necessário evitar a utilização de fixações em aço-carbono com conexões em aço inoxidável. Efetivamente, o rácio da área entre o aço inoxidável e aço-carbono é pequeno e as fixações ficariam expostas a um ataque agressivo e, por conseguinte, a maior corrosão. Inversamente, a taxa de ataque de uma conexão em aço-carbono com uma fixação em aço inoxidável é muito mais lenta.

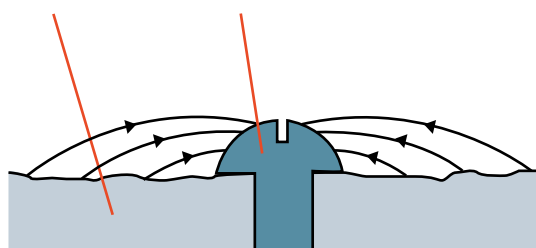
### Série galvânica dos metais

| Extremidade com corrosão (ânodo)                 |
|--------------------------------------------------|
| Magnésio, ligas de magnésio e zinco              |
| Alumínio, cádmio, ferro e aço                    |
| Chumbo, estanho, níquel e ligas de níquel-crómio |
| Latão, cobre e ligas de cobre-níquel             |
| Níquel                                           |
| Aços inoxidáveis                                 |
| Extremidade protegida (cátodo)                   |



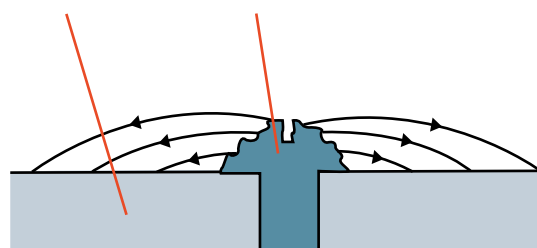
# Informação sobre corrosão

Aço-carbono Aço inoxidável



Área de grande ÂNODO (aço-carbono), área de pequeno CÁTODO (aço inoxidável) sem vestígios de ataque na fixação e ataque relativamente insignificante de aço-carbono.

Aço inoxidável Aço-carbono



Área de grande CÁTODO (aço inoxidável), área de pequeno ÂNODO (aço-carbono) sem vestígios de ataque no aço inoxidável e um ataque relativamente maior na fixação.

É possível evitar a corrosão bimetalica eliminando um eletrólito da conexão. Com este propósito, a junta pode ser pintada ou revestida com uma fita adesiva. Em alternativa, os dois metais devem ser isolados um do outro, pintando cada superfície de contacto ou utilizando um material isolante não-metálico, normalmente anilhas, placas, juntas ou buchas de nylon, neopreno ou Teflon, consoante a aplicação em questão.

A tabela a seguir fornece detalhes sobre a generalidade dos materiais que podem ser utilizados em determinadas situações, também consoante o rácio de área previamente abordado.

Por vezes, é difícil fazer afirmações gerais sobre determinados materiais (p. ex., alumínio), uma vez que a presença de determinados

ingredientes na liga relevante (p. ex., cobre) tem um importante impacto na resistência à corrosão na presença de terminados eletrólitos (p. ex., sais de degelo).

Além disso, o pós-tratamento (ex., oxidação anódica) tem grande influência na resistência à corrosão.

Especialmente, quando os aços de baixa liga estão em contacto com partículas de aço-carbono, mesmo que estas sejam pequenas, a corrosão bimetalica pode provocar uma base de corrosão do aço inoxidável. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando as fixações em aço inoxidável são processadas com ferramentas não inoxidáveis.

**Especificamente:** Em atmosferas muito húmidas, quando os aços de baixa liga estão em contacto direto com pequenas partículas de aço-carbono, a corrosão bimetalica pode provocar uma base de corrosão do aço inoxidável. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando as fixações em aço inoxidável são processadas com ferramentas não inoxidáveis (ex. pancadas com o martelo).

## Ânodo (Rácio < 10:1)

Cátodo (Rácio de área > 10:1)

|                    | Ferro fundido | Aço macio | Aço inoxidável | Cobre | Bronze fosforoso | Bronze de alumínio | Bronze manganês | Alumínio | Zinco |
|--------------------|---------------|-----------|----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|----------|-------|
| Ferro fundido      |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Aço macio          |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Aço inoxidável     |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Cobre              |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Bronze fosforoso   |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Bronze de alumínio |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Bronze manganês    |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Alumínio           |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |
| Zinco              |               |           |                |       |                  |                    |                 |          |       |

Legenda:



Pode ser utilizado em contacto em todas as condições

Pode ser utilizado em contacto em condições secas (desaconselhado em meio húmido)

NÃO pode ser utilizado em condições de contacto

# Informação sobre corrosão

## Diferentes casos de utilização

São várias as normas que abordam a resistência à corrosão das fixações no respetivo ambiente:

a. **EN1995-1-1**: o Eurocódigo 5 fornece informações sobre o revestimento em função de 3 classes de serviço:

| Classe de serviço                                                                          | Descrição                                                                                                                                                            | Exemplos                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | Teor de humidade nos materiais correspondente a uma temperatura de 20 °C e a humidade relativa do ar ambiente ultrapassa apenas 65% durante algumas semanas por ano  | Telhado quente, pisos intermédios, paredes com estrutura de madeira – paredes internas e adjacentes                               |
| <b>2</b>  | Teor de humidade nos materiais correspondente a uma temperatura de 20 °C e a humidade relativa do ar ambiente ultrapassa apenas 85 % durante algumas semanas por ano | Telhado frio, pisos térreos, paredes com estrutura em madeira – parede exterior ou o elemento é protegido do humedecimento direto |
| <b>3</b>  | Condições climáticas provocam teor de humidade superior à da classe de serviço 2                                                                                     | Utilizações no exterior                                                                                                           |

b. **EN14592:2018** : esta norma fornece informação sobre a madeira na qual as fixações são integradas (cinco classes de madeira).

| Classe de madeira                     | T1               | T2                             | T3                       | T4                             | T5                                 |
|---------------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Teor de humidade                      | $\omega < 10 \%$ | $10 \% \leq \omega \leq 16 \%$ | $16 < \omega \leq 20 \%$ | $16 < \omega \leq 20 \%$       | $\omega \text{ permanent} > 20 \%$ |
| Tratamento/ acidez da madeira         | -                | -                              | Não tratada e pH > 4     | Tratada <sup>a</sup> ou pH ≤ 4 | -                                  |
| Zinco mínimo espessura em aço-carbono | - <sup>b</sup>   | 10 µm                          | 20 µm                    | 55 µm                          | sans objet                         |
| Grau de aço inoxidável                | -                | -                              | CRC II                   | CRC II / CRC III <sup>c</sup>  | CRC III                            |

<sup>a</sup> Tratamento com cobre ou sais (p. ex., cloretos) e retardadores de incêndio que possam influenciar a velocidade de corrosão

<sup>b</sup> Sem um revestimento de proteção, a aparência pode alterar-se

<sup>c</sup> A classe de aço inoxidável depende do tipo de tratamento aplicado à madeira

c. **EN ISO 9223** : esta norma refere-se ao revestimento no respetivo ambiente (seis categorias de corrosibilidade)

| Corrosibilidade Categoria | Corrosibilidade    | Ambientes típicos – Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                    | Interiores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Exteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>C1</b>                 | <b>Muito baixo</b> | Espaços aquecidos com baixa humidade relativa e poluição insignificante, p. ex. escritórios, escolas e museus                                                                                                                                                                                                                                    | Zona seca ou fria, ambiente atmosférico com poluição e tempo de humidade muito baixos, p. ex. determinados desertos, Ártico central/Antártica                                                                                                                                                                |
| <b>C2</b>                 | <b>Baixo</b>       | Espaços não aquecidos com variação de temperatura e de humidade relativa. Baixa frequência de condensação e baixa poluição, p. ex. armazéns e pavilhões desportivos                                                                                                                                                                              | Zona temperada, ambiente atmosférico com baixa poluição, p. ex. áreas rurais e pequenas cidades                                                                                                                                                                                                              |
| <b>C3</b>                 | <b>Médio</b>       | Espaços com uma moderada frequência de condensação e com moderada poluição decorrente do processo de produção, p. ex. unidades de transformação de alimentos, lavandarias, cervejeiras e centrais leiteiras                                                                                                                                      | Zona temperada, ambiente atmosférico com um nível médio de poluição, p. ex. áreas urbanas, zonas costeiras com baixos depósitos de cloretos                                                                                                                                                                  |
| <b>C4</b>                 | <b>Alto</b>        | Espaços com uma elevada frequência de condensação e com uma elevada poluição decorrente do processo de produção, p. ex. unidades industriais e piscinas                                                                                                                                                                                          | Zona temperada, ambiente atmosférico com elevada poluição, p. ex. áreas urbanas poluídas, zonas industriais, zonas costeiras sem névoa salina ou exposição aos fortes efeitos dos sais de degelo                                                                                                             |
| <b>C5</b>                 | <b>Muito alto</b>  | Espaços com muito elevada frequência de condensação e/ou com elevada poluição decorrente do processo de produção, p. ex. minas, cavernas para fins industriais, barracões não ventilados em zonas subtropicais e tropicais                                                                                                                       | Zona temperada e subtropical, ambiente atmosférico com uma poluição muito elevada e/ou um efeito significativo de cloretos, p. ex. áreas industriais, zonas costeiras, posições abrigadas na costa                                                                                                           |
| <b>Cx</b>                 | <b>Extremo</b>     | Espaços com condensação quase permanente ou extensos períodos de exposição a efeitos extremos de humidade e/ou a uma elevada poluição decorrente do processo de produção, p. ex. barracões não ventilados em zonas tropicais húmidas com penetração de poluição exterior, incluindo cloretos em suspensão e partículas estimuladoras da corrosão | Zona subtropical e tropical (tempo muito elevado de humidade), ambiente atmosférico com um nível de poluição muito alto, incluindo fatores de acompanhamento e de produção e/ou forte efeito de cloretos, p. ex. áreas industriais extremas, zonas costeiras e offshore, contacto ocasional com névoa salina |

# Informação sobre corrosão

## Revestimento diferente

|          | O revestimento diferente é utilizado de acordo com a utilização prevista para o produto. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTERIOR | <b>Z275</b>                                                                              | <b>Aço galvanizado Z275:</b> o aço é temperado em zinco fundido, que deixa, assim, um revestimento de 20 µm em cada superfície. Este método proporciona uma resistência à corrosão adaptada aos ambientes de corrosão fraca.                                                                                                                                                                                |
|          | <b>EZ</b>                                                                                | <b>Eletro galvanizado:</b> Este sistema de revestimento consiste numa fina camada base de zinco eletro galvanizado. Oferece uma resistência à corrosão adequada a ambientes de baixa corrosão.                                                                                                                                                                                                              |
|          | <b>Z350</b>                                                                              | <b>Aço galvanizado Z350:</b> o aço é temperado em zinco fundido, que deixa, assim, um revestimento de 25 µm em cada superfície. Este método proporciona uma resistência à corrosão adaptada aos ambientes de corrosão moderada.                                                                                                                                                                             |
| EXTERIOR | <b>EZGJ</b>                                                                              | <b>Zinco eletro galvanizado:</b> Este sistema de revestimento consiste numa fina camada base de zinco eletro galvanizado com uma camada superior. Oferece uma resistência à corrosão adequada a ambientes com um nível médio de corrosão.                                                                                                                                                                   |
|          | <b>DB</b>                                                                                | <b>Double barrier:</b> O revestimento Simpson Strong-Tie Double Barrier é um revestimento exclusivo que oferece um nível de resistência à corrosão equivalente à galvanização a quente na maioria dos ambientes não marítimos                                                                                                                                                                               |
|          | <b>GALVA</b>                                                                             | <b>Galvanizado a quente:</b> Os produtos são mergulhados em zinco derretido a 550-560 °C, reação química entre o aço e o zinco. Oferece uma boa resistência à corrosão na maioria dos ambientes.                                                                                                                                                                                                            |
|          | <b>SH</b>                                                                                | <b>Aço sherardizado:</b> a sherardização consiste na difusão e penetração de zinco no aço, permitindo desta forma obter-se um revestimento de tipo liga ferro-zinco. Este método oferece uma excelente resistência à corrosão na maioria dos ambientes.                                                                                                                                                     |
| SEVERO   | <b>A2 INOX</b>                                                                           | <b>Aço inoxidável não resistente aos ácidos K2 (304, 304L –A2):</b> O aço inoxidável do tipo 304 é um aço inoxidável com níveis austeníticos de níquel-crómio. O aço inoxidável do tipo 304 não é endurecido através de tratamento a quente e é inerentemente não-magnético. Oferece uma resistência à corrosão muito boa e é adequado para utilização em diversos ambientes corrosivos                     |
|          | <b>A4 INOX</b>                                                                           | <b>Aço inoxidável resistente ao ácido K3 (316, 316L –A4):</b> O aço inoxidável do tipo 316 é um aço inoxidável com nível austenítico de níquel-crómio com 2-3% de molibdénio. O aço inoxidável do tipo 316 não é endurecido através de tratamento a quente e é inerentemente não-magnético. Oferece um nível de proteção da corrosão adequado para ambientes severos, especialmente ambientes com cloretos. |
| Outros   | <b>AL</b>                                                                                | <b>Alumínio:</b> Pode suportar chuva, mas não deve ser utilizado em conjunto com outros metais quando exista um risco de corrosão galvânica.                                                                                                                                                                                                                                                                |

Num ambiente exterior agressivo (por exemplo, perto do mar), a Simpson Strong-Tie recomenda a utilização de produtos galvanizados a quente ou de aço inoxidável.

| INTERIOR | EXTERIOR                 | SEVERO  |
|----------|--------------------------|---------|
| Z275 EZ  | EZGJ DB GALVA SH A2 INOX | A4 INOX |

## Aço inoxidável em pavilhões de piscinas

No passado, havia alguma incerteza quanto à escolha correta dos graus inoxidáveis a serem utilizados para elementos com suporte de carga nos pavilhões de piscinas. Desde a publicação da EN 1993-1-4:A1, em 2015, os designers têm uma orientação clara e fácil para selecionarem o material correto com base nos desenvolvimentos mais recentes

O ambiente dos edifícios de piscinas interiores é uma das atmosferas mais agressivas das aplicações em construção. Os desinfetantes à base de cloro reagem com os contaminantes introduzidos pelos nadadores e produzem cloraminas que, quando contidas no vapor da água da piscina, podem condensar nos componentes de aço inoxidável e são considerados o fator mais importante na corrosão

do aço inoxidável nos ambientes de piscinas.

A EN 1993-1-4 permite a utilização de três tipos de aços CRC V para os elementos de suporte de carga, p. ex. 1.4529. Estes aços não requerem inspeção, pelo que podem ser utilizados em zonas que não podem ser inspecionadas. Os elementos de edifícios acessíveis e inspecionados, pelo menos, semanalmente são uma exceção a isto. Os graus de aço inoxidável possíveis neste caso encontram-se definidos na EN 1993-1-4be e são reservados a áreas onde a corrosão não seja um potencial problema.

NB : sempre utilizar fixações com o mesmo revestimento que os conectores com as quais estão associadas.

# Informação sobre corrosão

## Revestimento VS Ambiente

| Material/sistema de revestimento                |                    | Norma                              | Espessura<br>≥ (µm) | Máx. Classe<br>de serviço<br>permitida <sup>[1]</sup> | Classe de<br>madeira   | Vida útil (anos) para cada categoria de<br>corrosão |                     |    |    |    |
|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----|----|----|
|                                                 |                    |                                    |                     |                                                       |                        | C1                                                  | C2                  | C3 | C4 | C5 |
| Zinco<br>eletrogalvanizado                      | Fe/Zn12            | EN ISO 2081<br>(EN ISO 19598:2016) | 12                  | 2                                                     | T2                     | 50                                                  | (50) <sup>[4]</sup> |    |    |    |
|                                                 | Fe/Zn25            |                                    | 25                  | 3                                                     | T3                     | 50                                                  |                     |    |    |    |
| E-Coat preto                                    |                    | -                                  | -                   | 2                                                     | T2                     | 50                                                  | (50) <sup>[4]</sup> |    |    |    |
| Galvanizado a quente                            | HDG                | EN ISO 1461                        | 45                  | 2                                                     | T3                     | 50                                                  |                     |    |    |    |
|                                                 |                    |                                    | 50                  | 3                                                     | T3                     | 50                                                  |                     |    |    |    |
|                                                 |                    |                                    | 55                  | 3                                                     | T4                     | 50                                                  |                     |    |    |    |
| Barreira dupla                                  |                    | -                                  | NA                  | 3                                                     | T3                     | 50                                                  |                     |    |    |    |
| Aço inoxidável<br>não resistente<br>ao ácido K2 | 1,4301 (304 & A2)  | EN 10088-1                         | NA                  | 3                                                     | T3 (T4) <sup>[5]</sup> | 50 <sup>[6]</sup>                                   |                     |    |    |    |
|                                                 | 1,4307 (304L & A2) |                                    | NA                  | 3                                                     |                        |                                                     |                     |    |    |    |
| Aço inoxidável<br>resistente ao ácido<br>K3     | 1,4401 (316 & A4)  | EN 10088-1                         | NA                  | 3                                                     | T5                     | 50 <sup>[6]</sup>                                   |                     |    |    |    |
|                                                 | 1,4404 (316L & A4) |                                    | NA                  | 3                                                     |                        |                                                     |                     |    |    |    |

<sup>[1]</sup> Em conformidade com a EN 1995-1-1

<sup>[2]</sup> Em conformidade com a prEN 14592: 2018

<sup>[3]</sup> Em conformidade com a EN ISO 9223

<sup>[4]</sup> Quando não desgastado

<sup>[5]</sup> Pode ser utilizado na condição C3 apenas sob determinadas circunstâncias benéficas: exposição total a lavagem por água da chuva

<sup>[6]</sup> Pode ser utilizado na condição C4 apenas sob determinadas circunstâncias benéficas: exposição total a lavagem por água da chuva



## Informações gerais

### O Eurocódigo 5

As informações relativas às capacidades de recuperação de carga das nossas peças de montagem têm por base o Eurocódigo 5. No início de cada família de produtos irá encontrar uma nota explicativa sobre os valores e a aplicação dos nossos produtos. Neste catálogo, a Simpson Strong-Tie® apresenta as informações técnicas e regulamentares conhecidas à data de impressão do mesmo. Estas informações visam garantir uma utilização ótima dos nossos produtos. Qualquer evolução técnica dos produtos ou dos regulamentos pode implicar uma alteração nas informações incluídas neste catálogo. Recomenda-se que o utilizador do catálogo tenha em consideração todas as evoluções regulamentares que possam afetar o cálculo ou a aplicação dos produtos. Para qualquer informação complementar ou outra questão poderá consultar o nosso website: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu) ou contactar o nosso departamento técnico. Este catálogo anula e substitui todos os documentos anteriores.

Os valores das cargas referidos nas tabelas são os valores característicos ao abrigo do Eurocódigo 5 e das ATE (Aprovações Técnicas Europeias) definidas de acordo com a ATEG 015. Para facilitar a utilização e a compreensão das tabelas incluídas neste catálogo, limitámos as hipóteses de cálculo a uma classe de madeira (C24). Todavia, é possível mudar de classe, caso seja necessário (consultar o parágrafo sobre a classe de madeira).

Os valores característicos são válidos se a aplicação estiver conforme às informações fornecidas nas tabelas (nome, tipo e posição das fixações, sentido do veio da madeira...). As características mecânicas das fixações de tipo prego ou parafuso fornecidas nas tabelas são consideradas iguais às dos pregos comercializados pela Simpson Strong-Tie®.



### Outras referências regulamentares

A aplicação dos elementos em madeira e das conexões baseiam-se nos DTU. Os DTU relevantes para os nossos produtos são:

- DTU 31.1 - Carpintarias e escadas em madeira
- DTU 31.2 - Construção de moradias e prédios com esquadria de madeira
- DTU 31.3 - Carpintarias de madeira montadas com conexões metálicas, ou esquadros
- DTU 31.4 - Fachadas de estruturas de madeira
- DTU 36.5 - Instalação de janelas e portas exteriores
- DTU 41.2 - Revestimentos exteriores em madeira
- DTU 51.3 - Piso de madeira ou em painéis de madeira
- DTU 51.4 - Solhos exteriores em madeira



### Resistência ao fogo em conformidade com o Eurocódigo 5

A partir de 1 de abril de 2014, a regra francesa 88 de resistência da madeira ao fogo (extrato: NF P 92-703 – parágrafo 5.33 – fevereiro de 1988) deixa de ser aplicável. Atualmente, só o Eurocódigo e respetivos anexos nacionais são aplicáveis para o dimensionamento das montagens em caso de incêndio. A Simpson Strong-Tie compromete-se a comunicar os valores característicos em caso de incêndio para uma duração de 30 minutos. Estes foram integrados nas fichas técnicas dos produtos GSE, GSI, GLE e GLI em 4 mm e são fornecidos com as fixações: pregos CNAØ4,0x75 ou parafusos CSAØ5,0x80. Os ensaios foram realizados em colaboração com o Laboratório Building Test Center (Reino Unido) em conformidade com a norma EN 13501-2 e com a ETAG 015. Os coeficientes de cálculo no Eurocódigo (k<sub>mod</sub>, γ<sub>M</sub>, γ<sub>G</sub>, γ<sub>Q</sub>, ...) são diferentes neste caso, em comparação com um cálculo padrão.

**Resistência ao fogo:** A reação ao fogo é diferente da resistência ao fogo. Se a primeira fala do caráter combustível do produto, a segunda explica a capacidade de o produto cumprir a sua função no caso de incêndio. No caso das conexões, o objetivo é conservar as propriedades mecânicas do produto para evitar o esmagamento da estrutura. A **resistência ao fogo** é comprovada, no que respeita às estruturas de madeira, pelo Eurocódigo 5, 2.ª Parte (EN1995-1-2). Para se comprovar a resistência ao fogo, é imprescindível realizar um estudo específico sobre cada produto

na sua utilização respetiva. Desse modo, é possível obter-se uma certificação do tipo ETE. O mesmo material pode ser incombustível tendo uma fraca resistência ao fogo e vice-versa. Por exemplo: os perpianos são incombustíveis, sendo a sua reação ao fogo, portanto, excelente (classe A1), embora a sua resistência ao fogo seja medíocre devido à sua friabilidade à temperatura elevada (uma parede pode desmoronar-se devido à sua fragilização pelo calor). Inversamente, o carvalho é combustível e terá uma reação ao fogo muito média (classe D), mas uma resistência ao fogo razoável. Assim, uma porta de carvalho de 35 mm resiste ao fogo durante 30 minutos. A Simpson Strong-Tie garante uma resistência ao fogo durante 30 minutos no que respeita aos suportes GSE, GSI, GLE e GLI em 4 mm, assim como no que respeita aos estribos de alma e aos estribos de cauda de andorinha com a ajuda dos ETA-06/0270 e ETA-07/0245. Finalmente, certas ancoragens podem comprovar uma resistência ao fogo que pode chegar aos 120 minutos: relativamente aos pernos BOAX.



Este logótipo permite identificar, nos seus documentos, os produtos que a Simpson Strong-Tie garante serem resistentes ao fogo.

Para mais informações sobre a resistência ao fogo das conexões da Simpson Strong-Tie, consulte a nossa documentação sobre fogo ou visite o nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Informações gerais

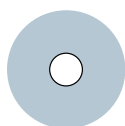
### Elementos de fixação

- a. O conjunto dos elementos de fixação (pregos, parafusos, ancoragens, etc.), referidos neste documento ou por um gabinete de estudos competente, deve ser instalado em conformidade com as instruções no documento. Se a quantidade, as dimensões, o tipo ou o revestimento do elemento de fixação não estiver conforme, a montagem não pode cumprir a sua função.
- b. Instale todos os elementos de fixação antes de colocar a montagem em serviço.
- c. Os furos para os parafusos devem ser entre 0,5 a 2 mm mais largos que os diâmetros dos parafusos.

### Pistolas de pregos

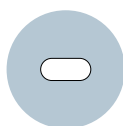
- a. Está autorizada a utilização de pistola de pregos para colocação das peças de montagem. Isto desde que os pregos correspondam às especificações neste documento e desde que os pregos sejam colocados nos furos.
- b. Recomenda-se a utilização de uma pistola de pregos equipada com um detetor de perfuração.
- c. Os valores característicos publicados neste catálogo só são válidos para os pregos Simpson Strong-Tie®.
- Para conhecer as cargas de outros pregos é necessário consultar o Eurocódigo 5.

### Detalhes



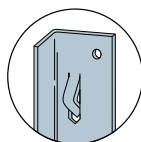
#### Furo redondo

O conjunto dos furos redondos deve receber um prego..



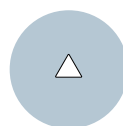
#### Furo oblongo

Facilita a pregagem nos espaços de difícil acesso.



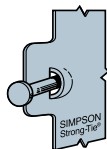
#### Speed-fix

Permite posicionar o suporte ou o esquadro antes da pregagem de modo a facilitar a instalação.



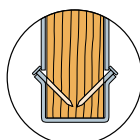
#### Furo triangular

Completa a pregagem de determinados produtos padrão de modo a aumentar a carga do suporte. O conjunto dos furos triangulares deve ser completado para atingir a carga máxima



#### Lingueta

Furo opcional para fixar o suporte no elemento durante a instalação..



#### Pregagem de ângulo positivo

Muito útil quando há o risco de a madeira rachar e para facilitar a instalação.

### O material de suporte

A escolha do sistema de fixação é determinada pela natureza e pela estrutura do material que será o suporte da ancoragem. Tijolo oco

|                   |                      |                  |                |                   |
|-------------------|----------------------|------------------|----------------|-------------------|
| MATERIAIS OCOS    |                      |                  |                |                   |
|                   | Perpianho oco        | Tijolo oco       | Placa de gesso | Ladrilho de gesso |
| MATERIAIS MACIÇOS |                      |                  |                |                   |
|                   | Betão + betão armado | Perpianho maciço | Pedra natural  | Tijolo maciço     |

## Informações gerais

### Classes de duração de carregamento

Há cinco classes de duração de carregamento, dependendo da duração da ação característica preponderante. As tabelas que abaixo definem as classes e fornecem exemplos de ações.

| Classe      | Ordem de grandeza da duração | Exemplos                                    |
|-------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| Permanente  | Mais de 10 anos              | Peso próprio                                |
| Longo prazo | De 6 meses a 10 anos         | Armazenamento                               |
| Medio prazo | De 1 semana a 6 meses        | Carga de ocupação. Neve H > 1000 m          |
| Curto prazo | Menos de uma semana          | Carga de ocupação. Neve H > 1000 m          |
| Instantânea | Alguns minutos               | Ação accidental. Neve excepcional ou vento. |

| Valores $K_{mod}$ de acordo com a norma EN 1995-1-1 |                   |            |             |             |             |             |
|-----------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Material                                            | Classe de serviço | Ações      |             |             |             |             |
|                                                     |                   | Permanente | Longo prazo | Médio prazo | Curto prazo | Instantânea |
| Madeira maciça                                      | 1                 | 0.6        | 0.7         | 0.8         | 0.9         | 1.1         |
|                                                     | 2                 | 0.6        | 0.7         | 0.8         | 0.9         | 1.1         |
|                                                     | 3                 | 0.5        | 0.55        | 0.65        | 0.7         | 0.9         |

| Coeficiente parcial para o material considerado ( $\gamma_M$ ) |         |         |          |  |
|----------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|--|
| Para as montagens                                              |         |         |          |  |
| França                                                         | Espanha | Bélgica | Portugal |  |
| 1.3                                                            | 1.35    | 1.3     | 1.3      |  |

Para uma maior precisão recomendamos que sejam consultados os anexos nacionais do Eurocódigo.

### Classes de resistência da madeira

As resistências  $R_k$  fornecidas nas tabelas correspondem à utilização de uma madeira da classe C24 exigida para aplicações estruturais.

- Relativamente às madeiras de classe superior, os valores tabelados permanecem inalterados.
- Relativamente às madeiras de classe inferior, os valores tabelados devem ser multiplicados pelo coeficiente  $K_{dens}$  calculado como se segue:

Onde:

- 350 kg/m<sup>3</sup>: densidade característica da madeira da classe C24 em conformidade com a norma NF EN 338
- $\rho_k$ : Massa volumica característica da madeira utilizada em conformidade com a norma NF EN 338

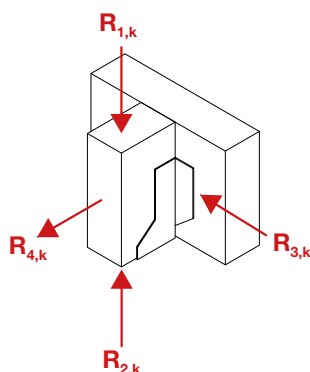
$$K_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^2$$

### Cargas combinadas

Em caso de cargas combinadas, as fórmulas fornecidas para as famílias de produtos devem ser verificadas.

$$\text{descendente + traccion + latera: } \left( \frac{F_1}{R_1} \right)^2 + \left( \frac{F_3}{R_3} \right)^2 + \left( \frac{F_4}{R_4} \right)^2 \leq 1$$

$$\text{ascendente + traccion + lateral: } \left( \frac{F_2}{R_2} \right)^2 + \left( \frac{F_3}{R_3} \right)^2 + \left( \frac{F_4}{R_4} \right)^2 \leq 1$$



$R_{1,k}$  = Carga descendente

$R_{2,k}$  = Carga ascendente

$R_{3,k}$  = Carga lateral

$R_{4,k}$  = Carga de tração

## Informações sobre a resistência de serviço

### Verificação das conexões e ancoragens: as diferenças

#### A verificação das conexões

Os valores indicados no catálogo técnico relativamente às conexões (suportes, esquadros, etc.) são valores característicos  $R_k$  no âmbito do Eurocódigo 5 (EN1995-1-1:2005 + A1:2008 + A2:2014). Os referidos valores são explorados com recurso à fórmula:

$$R_{d,i} = R_k \times k_{mod,i} / \gamma_M$$

Com:

$k_{mod,i}$  : fator de modificação associado à duração de carga e classe de serviço (ver a página 23).

$\gamma_M$  : coeficiente parcial para as propriedades dos materiais

Com esta fórmula é possível obter-se um valor de cálculo (designado igualmente por valor de projeto). Este valor de cálculo deve ser então comparado com os vários casos de carga nos ELU (últimos estados limite). Assim, o Eurocódigo 0+1 (EN 1990:2003 + A1:2006 e EN1991-1-1:2003) define um certo número de casos de carga que devem ser estudados. O estudo permite obter os esforços de concepção ( $F_{d,i}$ ). Os esforços de concepção são a forma  $F_{d,i} = \psi_i \times G + \psi_j \times Q + \psi_k \times S + \psi_l \times W$

Com:

$\psi_i, \psi_j, \psi_k, \psi_l$  : coefficients dépendant des cas de charge,

G: cargas permanentes / Q: cargas de exploração / S: cargas de neves / W: cargas de vento

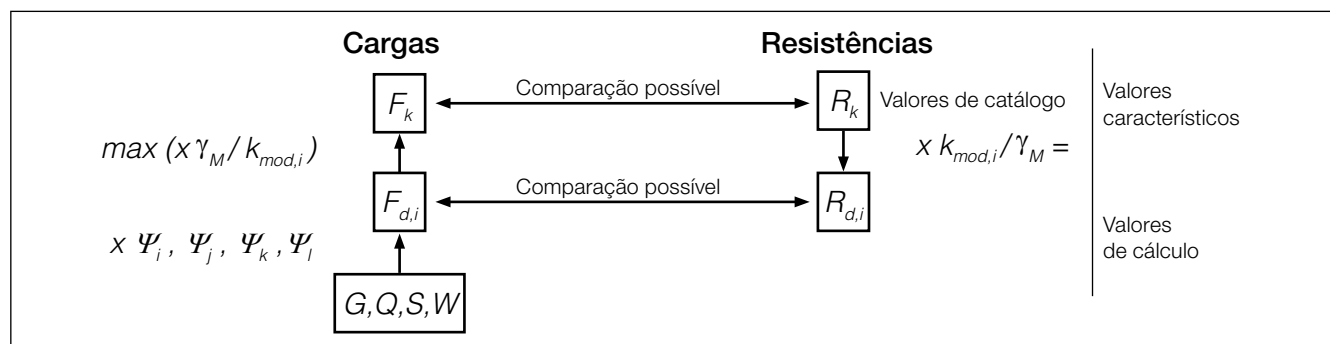
Assim, deve verificar-se que:  $F_{d,i} = \psi_i \times G + \psi_j \times Q + \psi_k \times S + \psi_l \times W \leq R_{d,i} = R_k \times k_{mod,i} / \gamma_M$

O  $k_{mod,i}$  utilizado na fórmula anterior é um coeficiente dependente, entre outros, da duração de carga. Isso significa que há um valor de  $k_{mod,i}$  por caso de carga estudado. Por isso, pode ser maçador verificar independentemente todos os casos de carga.

Essa é a razão pela qual os diferentes tipos de software existentes no mercado levam a cabo uma etapa suplementar. Assim, aplicam os coeficientes:  $k_{mod,i}$  e  $\gamma_M$  às cargas. Seguidamente, tomando a carga máxima entre todas as que foram calculadas, fica apenas uma carga a comparar diretamente com os valores  $R_k$  do catálogo. Normalmente, esta carga designa-se por "Cargas características dos apoios".

Assim, verifica-se:

$$\max (F_{d,i} \times \gamma_M / k_{mod,i}) \leq R_k$$



#### A verificação das ancoragens

Os valores indicados no catálogo técnico relativo às ancoragens (pernos, resinas, etc.) são valores de cálculo  $R_d$ . Estes valores podem ser explorados no âmbito de uma verificação. O valor indicado considera que a cavilha se encontra no meio da laje, que o betão é da classe C20/25, ... Relativamente a qualquer condição de instalação, é necessário proceder a um novo cálculo das cargas suportadas.

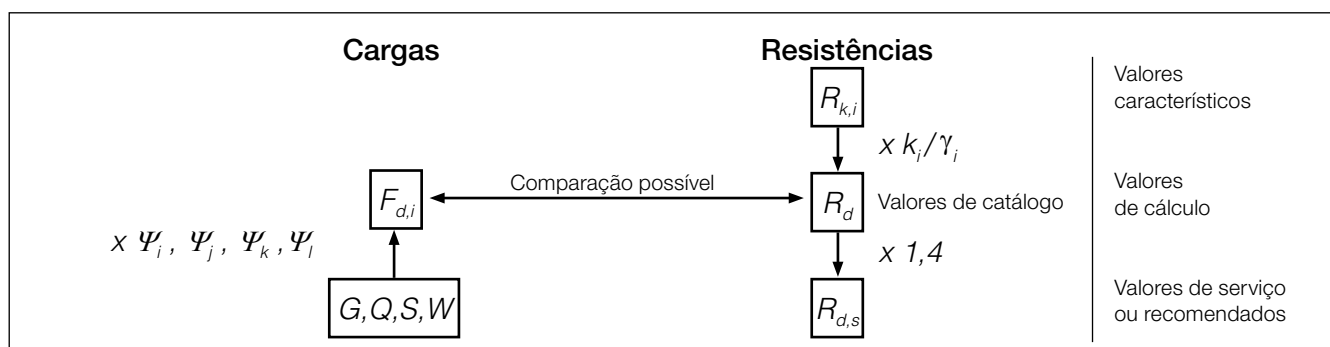
No caso das ancoragens, a verificação só pode ser feita em termos dos valores de cálculo.

Na realidade, uma ancoragem apresenta 4 modos de rutura em tração e 3 modos de rutura em cisalhamento, sendo que cada um tem um valor característico diferente, assim como coeficientes diferentes a aplicar à referida ancoragem.

Com vista a obter-se um valor de cálculo, utilizam-se equações diferentes. Assim, é possível obter-se um valor de resistência em tensão em cisalhamento  $R_{d,v}$  e um valor em tração  $R_{d,N}$ .

Tendo em conta que a tarefa de obter os valores de projeto é maçadora, a verificação das ancoragens realiza-se normalmente com recurso a um software de dimensionamento como o **Anchor Designer** (disponível gratuitamente no nosso website: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)).

Em certos casos, encontram-se igualmente valores de serviço  $R_{ds,v}$  e  $R_{ds,N}$  (igualmente designados por valores recomendados). Em seguida, são obtidos dividindo-se os valores de cálculo por um fator 1,4.



# Informações sobre a resistência de serviço

## A verificação das ancoragens nas conexões

Como explicado anteriormente, se for possível verificar as conexões a dois níveis (valores característicos ou valor de projeto), recomenda-se que a verificação das ancoragens se faça em termos de valor de projeto.

Essa é a razão pela qual, se for necessário verificar as ancoragens utilizadas nas conexões, a solução de verificação se impõe por si só: verificação em valor de cálculo.

Depois de realizada a verificação da conexão, quer em valor característico quer em valor de projeto, é necessário selecionar o caso de carga ELU mais desfavorável e aplicar a carga ao grupo de ancoragens.

Ver a página 24 relativamente aos valores de  $k_{mod}$

### Por exemplo:

- Imaginemos uma verificação de suporte para barrote de plataforma:
- Viga sobre 2 apoios para plataforma habitável
- Classe de madeira C24
- Ações permanentes:  $G = 75 \text{ kg/m}^2$  (cargas permanentes)
- Ações variáveis:  $Q = 160 \text{ kg/m}^2$  (cargas de exploração)
- Secção:  $75 \times 225 \text{ mm}$
- Elemento suportado: 4,00 m
- Entre-eixo: 0,60 m

### Caso de carga ELU:

As cavilhas de bloqueio de forma são essencialmente ancoradas por chave mecânica fornecida através do corte de uma câmara no betão. Esta câmara é feita:

1.  $1,35 \times G = 101,25 \text{ kg/m}^2$   $k_{mod,p} = 0,6$
2.  $1,35 \times G + 1,5 \times Q = 341,25 \text{ kg/m}^2$   $k_{mod,m} = 0,8$
3.  $G + 1,5 \times Q = 315 \text{ kg/m}^2$   $k_{mod,m} = 0,8$
4. ...

### Exemplo para a verificação dos suportes :

- O suporte escolhido para esta aplicação é o SAE380/76/2 para cumprir a regra dos 2/3 (ver a pág. 31).
- Este suporte apresenta uma resistência característica descendente de 31 kN no betão.
- Como explicado anteriormente, existem duas possibilidades para se verificar a conexão.

1- No caso de se aplicar  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$  às cargas:

$$1,35 \times G \times \gamma_M / k_{mod,p} = 101,25 \times 1,3 / 0,6 = 220 \text{ kg/m}^2$$

$$1,35 \times G + 1,5 \times Q \times \gamma_M / k_{mod,m} = 555 \text{ kg/m}^2$$

$$G + 1,5 \times Q \times \gamma_M / k_{mod,m} = 511 \text{ kg/m}^2$$

Máx =  $555 \text{ kg/m}^2$ , ou seja,  $555 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} = 1331 \text{ kg}$  / viga, ou seja,  $\sim 665 \text{ kg}$  / apoio, ou seja,  $6,65 \text{ kN}$  por apoio

Como  $6,65 \text{ kN} < 31 \text{ kN}$  o suporte é recomendável.

2- No caso de se aplicar  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$  às cargas :

$$1,35 \times G \rightarrow 101,25 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} / 2 = 121,8 \text{ kg} = 1,21 \text{ kN} < 31 \text{ kN} \times k_{mod,p} / \gamma_M = 14,3 \text{ kN} \Rightarrow \text{OK}$$

$$1,35 \times G + 1,5 \times Q \rightarrow 341,25 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} / 2 = 409,5 \text{ kg} = 4,09 \text{ kN} < 31 \text{ kN} \times k_{mod,m} / \gamma_M = 19,1 \text{ kN} \Rightarrow \text{OK}$$

$$G + 1,5 \times Q \rightarrow 315 \text{ kg/m}^2 \times 4 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} / 2 = 378 \text{ kg} = 3,78 \text{ kN} < 31 \text{ kN} \times k_{mod,m} / \gamma_M = 19,1 \text{ kN} \Rightarrow \text{OK}$$

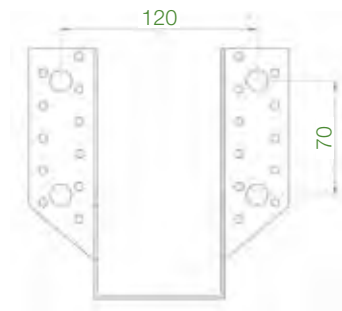
O suporte é recomendado para todos os casos de carga.

Ver a página 24 relativamente aos valores de  $k_{mod}$

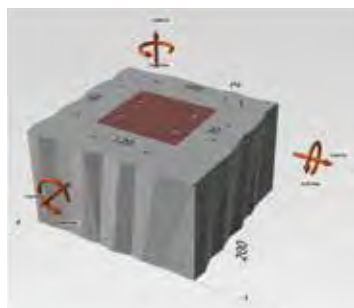
### A verificação das ancoragens nas conexões:

Agora, torna-se necessário verificar as ancoragens. ara o efeito, seleciona-se o caso mais desfavorável, independentemente do  $k$ . No nosso exemplo, é o 2.º correspondente a  $1,35 \times G + 1,5 \times Q = 341,25 \text{ kg/m}^2$  ou seja,  $4,09 \text{ kN}$  por apoio.

O SAE380/76/2 deve instalar-se com 4 ancoragens de  $\varnothing 12$  no betão. Assim, vamos verificar este caso com recurso ao software **Anchor Designer**. Para o exemplo, consideremos que o suporte é instalado no meio de uma parede. Esta parede tem uma espessura de 200 mm e é construída em betão C20/25.



SAE380/76/2



| Prova de rutura em tração e cisalhamento e interação [Secção 5.2.4.2.4] |                             |                           |       |          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|----------|
| Cisalhamento                                                            | Carga de ação $V_{ed}$ (kN) | Resistência $V_{rd}$ (kN) | Rácio | Estatuto |
| Acier                                                                   | 1.02                        | 20.00                     | 0.05  | OK       |
| Effet levier                                                            | 4.09                        | 63.78                     | 0.06  | OK       |

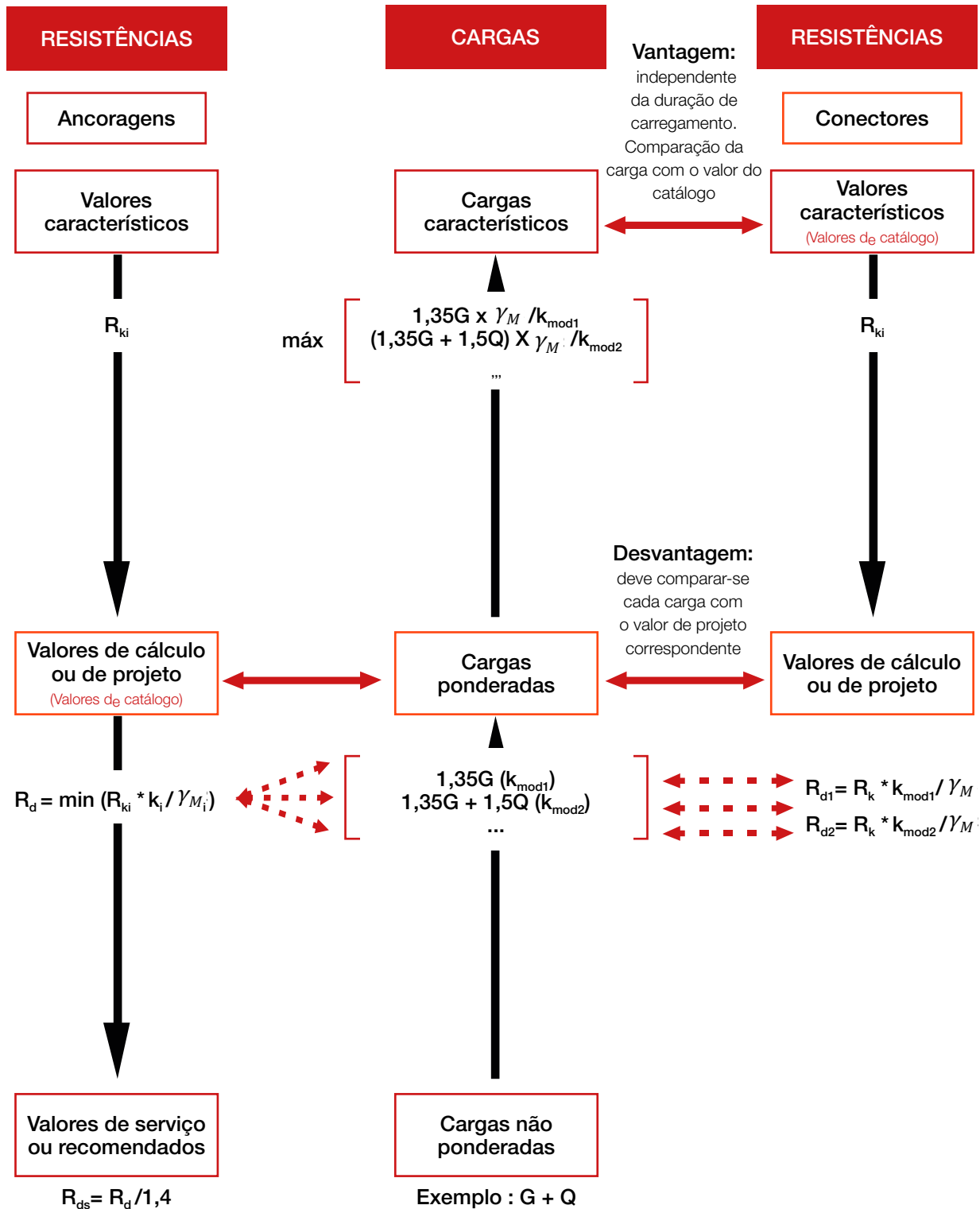
A fixação WA 12/5 (WA12104) cumpre os critérios de conceção escolhidos.

O diâmetro de perfuração na placa é de 14 mm. O grupo de âncoras é, portanto, também verificado.

# Informações sobre a resistência de serviço

## Conclusões

diagrama a seguir apresenta os meios de comparação e verificação das conexões e das ancoragens.



## Informações para os instaladores

### Segurança durante a aplicação

- Ao instalar conexões, utilize os equipamentos de segurança necessários (luvas, óculos...).
- A soldadura do aço galvanizado comporta o risco de produção de vapores perigosos. Respeite os procedimentos de soldadura e as medidas de segurança em vigor.

### Informações para os projetistas

- Os valores característicos apresentados no catálogo são determinados a partir de ensaios e de modelos de cálculo validados pelas Aprovações Técnicas Europeias.
- Os ensaios realizados em França e no Reino Unido estão em conformidade com a norma NF EN 26891.
- As cargas de diferentes direções submetidas a uma montagem não podem ser acrescentadas; é necessário decompor os esforços e verificar os valores de conceção correspondentes a cada uma das direções e verificar a combinação das ações.
- A Simpson Strong-Tie® recomenda que acrescente a frase que se segue nas descrições incluídas nos seus planos: «A substituição dos produtos Simpson Strong-Tie® deve ser aprovada por escrito pelo gabinete de estudos do projetista.»
- Verificar se o elemento de suporte ou estrutural pode receber os elementos de fixação especificados.
- Algumas aplicações apresentadas no catálogo podem desencadear fenómenos de tração transversal ou de torção do suporte, caso não sejam suficientemente reforçadas. Estes esforços devem ser tidos em consideração no momento da verificação.

### Produtos especiais e produtos modificados

A Simpson Strong-Tie® tem um serviço dedicado à produção de peças para aplicações que não correspondam a nenhum dos produtos ou a nenhuma das utilizações descritos neste catálogo, ou em caso de condições de utilização extremas (ambiente agressivo, humidade, montagens complexas...). Apresente o seu problema ao nosso serviço de peças especiais e nós faremos o possível para responder às suas necessidades. [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)

Os produtos especiais são concebidos pelo cliente e são fabricados pela Simpson Strong-Tie® em conformidade com as especificações do cliente. A Simpson Strong-Tie® não pode fazer e não faz qualquer recomendação quanto à adequabilidade destes produtos especiais à utilização que lhe seja dada.

Os produtos especiais são o resultado de uma conceção específica, destinam-se a uma obra específica, respondem a uma necessidade fora do padrão e são objeto de uma produção específica nas nossas unidades de produção. Estes produtos podem, em determinados casos, ser criados com uma certificação CE e uma classe de execução.

Todas as alterações de produtos padrão efetuadas pelo projetista ou pelo utilizador são da inteira responsabilidade da pessoa que recomendou ou executou estas alterações. O projetista deve fornecer as instruções necessárias à aplicação e a Simpson Strong-Tie® não pode ser responsabilizada por estas alterações, nem pelas consequências da aplicação das mesmas.



### Validade das informações

Só as informações disponibilizadas para consulta no nosso site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu) são atualizadas de forma regular. Verifique a validade das informações incluídas neste catálogo consultando diretamente o nosso website ou o nosso departamento técnico.

### Notas regulamentares

- A Simpson Strong-Tie® reserva-se o direito de alterar as características, os planos e os modelos sem aviso prévio e sem que possa ser responsabilizada por estas alterações.
- O aço utilizado é selecionado em conformidade com as normas em vigor, em função das características mecânicas do aço, nomeadamente a resistência, a espessura, a conformação, o acabamento e a facilidade de soldadura. Contacte a fábrica para obter as características relativas a um produto.
- Os valores característicos são expressos em quilo Newton (kN) e as dimensões são expressas em milímetros (mm), salvo indicação em contrário. 1 kN = 100 daN ~ 100 kg.
- Salvo indicação em contrário, os valores característicos correspondem a madeiras da classe C24.
- As peças concebidas para serem fletidas aquando da aplicação devem ser fletidas uma única vez. A flexão do aço arrisca provocar fendas na linha de curvatura. As peças que apresentem fendas a nível da linha de curvatura não podem suportar a carga e devem ser substituídas.
- Um prego ou um parafuso que provoque uma fenda na madeira não pode recuperar o valor calculado. É necessário avaliar a fenda de modo a determinar se a montagem pode suportar o valor calculado. A madeira demasiado seca abre fendas com facilidade.
- Se constatar que a madeira abre fendas, não a fure. O diâmetro de perfuração deve respeitar as disposições no Eurocódigo 5.
- Com a variação da humidade, a madeira contrai-se e expande-se, em particular perpendicularmente às fibras. Tenha em consideração as variações dimensionais ao conceber e instalar uma estrutura. A Simpson Strong-Tie® fabrica produtos que correspondem à seção padrão com humidade controlada. A Simpson Strong-Tie® pode produzir medidas diferentes das listadas; contacte o serviço comercial.
- A utilização de diversas peças de madeira exige que estas sejam ligadas umas às outras de modo a atuarem como uma peça única.
- Não sobrecarregue nem ultrapasse o valor de conceção de uma estrutura, já que isso pode comprometer a estabilidade de toda a estrutura.
- Determinadas configurações podem ser diferentes das descritas neste documento; contacte o departamento técnico.
- A fixação das peças de montagem em betão ou em alvenaria requer o emprego de elementos de fixação específicos, como pernos de expansão ou fixações químicas. Contacte o departamento técnico dos fabricantes para determinar se o produto e a aplicação correspondem à carga no seu caso.



**100 % dos nossos  
suportes com  
marcação CE**

**SAE - Suporte com abas exteriores**

# Suportes de carpintaria

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A escolha certa do seu suporte .....                                                    | 30        |
| As regras para escolher a altura do suporte .....                                       | 31        |
| Avisos e notas técnicas.....                                                            | 32        |
| Exemplo de cálculo de um suporte nos estados limites .....                              | 33        |
| Exemplo de cálculo de um suporte submetido<br>ao fogo durante 30 min.....               | 34        |
| <b>Suportes de carpintaria.....</b>                                                     | <b>36</b> |
| Suporte grande com abas exteriores SBE.....                                             | 36        |
| Suporte com abas exteriores SAE / SAEL .....                                            | 40        |
| Suportes de abas interiores SAI / SAIL .....                                            | 45        |
| Suportes de abas interiores - Aço inox A4 - SAIX / SAEX .....                           | 48        |
| Suporte grande de abas exteriores ou interiores GLE / GLI .....                         | 53        |
| Suporte grande de abas exteriores ou interiores GSE / GSI.....                          | 65        |
| Suporte de abas exteriores muito largas GSEXL .....                                     | 74        |
| Suporte grande com abas exteriores<br>ou interiores para laminada colada GBE / GBI..... | 75        |
| Mini-fixador de madres MF .....                                                         | 79        |
| Suporte de aba interior (direita ou esquerda) JHR/L .....                               | 80        |
| Suporte de inclinação regulável SPR .....                                               | 81        |
| Suporte de ângulo variável de 10 a 30° S1030 .....                                      | 82        |
| Suporte de ângulo variável de 15 à 30° S1530D .....                                     | 82        |
| Suporte de 45° S45D/G .....                                                             | 84        |
| Suporte para canto em alvenaria SAMI .....                                              | 85        |
| Suporte de dois elementos SDE .....                                                     | 86        |
| <b>Estribos para madeira composta.....</b>                                              | <b>87</b> |
| Suporte de suspensão JHA .....                                                          | 87        |
| Suportes ajustáveis SJH .....                                                           | 88        |
| Suporte de suspensão THAI .....                                                         | 90        |
| Suporte de suspensão AG .....                                                           | 91        |
| Estribo de inclinação e ângulo reguláveis LSSU.....                                     | 92        |
| Estribo de flanges laterais IUSE.....                                                   | 93        |
| Conexão regulável em ângulo ACI .....                                                   | 96        |
| Clip para viga em I ZS.....                                                             | 97        |
| Suporte Cantilever reforçado SCR .....                                                  | 97        |

## Suportes de carpintaria

### A escolha certa do seu suporte

A Simpson Strong-Tie apresenta-lhe a maior e mais vasta gama de suportes no mercado. Uma gama completa, produzida nas nossas fábricas francesas e com a marcação CE, que abrange um leque muito variado de aplicações. Para ajudá-lo a fazer a escolha certa, apresentamos-lhe uma tabela comparativa dos nossos quatro principais modelos.

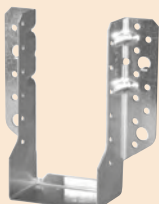
|                                  | SBE - Suporte com abas exteriores (página 36)                                                                                          | SAE - Suporte com abas exteriores (página 40)                                         | GLE - Suporte grande com abas exteriores (página 53)                                                                                               | GSE - Suporte grande com abas exteriores (página 65)                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | ECONÓMICO                                                                                                                              | CLÁSSICO                                                                              | ECONÓMICO EM « grandes secções »                                                                                                                   | CLÁSSICO EM « grandes secções »                                                                                                                                               |
|                                  |                                                       |      |                                                                  |                                                                                            |
| Profundidade                     | 55 mm                                                                                                                                  | 84 mm                                                                                 | 90 mm                                                                                                                                              | 110 mm                                                                                                                                                                        |
| Espessura                        | 1,5 mm                                                                                                                                 | 2 mm                                                                                  | 2,5 ou 4 mm                                                                                                                                        | 4 mm                                                                                                                                                                          |
| Tamanhos                         | fixo                                                                                                                                   | ajustável                                                                             | ajustável                                                                                                                                          | ajustável                                                                                                                                                                     |
| Ancoragens compatíveis           | Ø 10 mm                                                                                                                                | Ø 10 mm ou Ø 12 mm                                                                    | Ø 12 mm                                                                                                                                            | Ø 12 mm                                                                                                                                                                       |
| Disponível com abas interiores   | não                                                                                                                                    | sim                                                                                   | sim                                                                                                                                                | sim                                                                                                                                                                           |
| Resistência ao fogo (30 minutos) | não                                                                                                                                    | não                                                                                   | sim (4 mm)                                                                                                                                         | sim                                                                                                                                                                           |
| Vantagem do modelo               | O SBE é uma alternativa económica ao SAE: menos profundo, menos espesso e com menos 20% de furos. O modelo cobre as secções correntes. | O SAE tem importantes valores de carga. O modelo cobre um grande leque de aplicações. | O GLE é uma alternativa económica ao GSE: uma gama mais limitada. O modelo cobre as secções padrão de madeira maciça e de madeira laminada colada. | O GSE cobre um grande leque de aplicações de madeira maciça e de madeira laminada colada. Garantia de resistência ao fogo durante 30 minutos em elementos de madeira e betão. |

Tabela para ajudar a escolher :

| Família  | CE | Dimensões |      | Madeira sobre madeira          |                                                 |                         |                                                               | Madeira sobre elemento rígido |                                                               | Ambiente corrosivo | Página |
|----------|----|-----------|------|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
|          |    | Largura   |      | Pregagem padrão <sup>(1)</sup> | Aparafusa-<br>mento do<br>elemento<br>suportado | Aparafusa-<br>mento SSH | Resistên-<br>cia ao fogo<br>durante 30<br>min. <sup>(2)</sup> | Fixação<br>em betão           | Resistên-<br>cia ao fogo<br>durante 30<br>min. <sup>(2)</sup> |                    |        |
|          |    | Mín.      | Máx. |                                |                                                 |                         |                                                               |                               |                                                               |                    |        |
| SBE      | ✓  | 32        | 100  | ✓                              |                                                 | ✓                       |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 36     |
| SAE-SAEL | ✓  | 24        | 156  | ✓                              |                                                 | ✓                       |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 40     |
| SAI-SAIL | ✓  | 38        | 156  | ✓                              |                                                 |                         |                                                               |                               |                                                               |                    | 45     |
| SAEX     | ✓  | 24        | 120  | ✓                              |                                                 |                         |                                                               | ✓                             |                                                               | ✓                  | 48     |
| SAIX     | ✓  | 38        | 120  | ✓                              |                                                 |                         |                                                               | ✓                             |                                                               | ✓                  | 48     |
| GLE/2.5  | ✓  | 32        | 240  | ✓                              |                                                 | ✓                       |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 53     |
| GLI/2.5  | ✓  | 76        | 240  | ✓                              |                                                 |                         |                                                               |                               |                                                               |                    | 53     |
| GLE/4    | ✓  | 32        | 160  | ✓                              |                                                 | ✓                       | ✓                                                             | ✓                             |                                                               |                    | 53     |
| GLI/4    | ✓  | 76        | 160  | ✓                              |                                                 |                         | ✓                                                             |                               |                                                               |                    | 53     |
| GSE/4    | ✓  | 32        | 200  | ✓                              |                                                 |                         | ✓                                                             | ✓                             | ✓                                                             |                    | 65     |
| GSI/4    | ✓  | 84        | 200  | ✓                              |                                                 |                         | ✓                                                             |                               |                                                               |                    | 65     |
| GSEXL    | ✓  | 201       | 270  | ✓                              |                                                 |                         |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 74     |
| GBE      | ✓  | 76        | 225  |                                | ✓                                               |                         |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 75     |
| GBI      | ✓  | 120       | 225  |                                | ✓                                               |                         |                                                               | ✓                             |                                                               |                    | 75     |

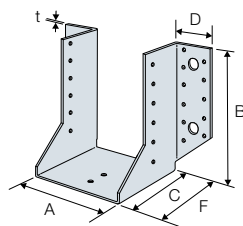
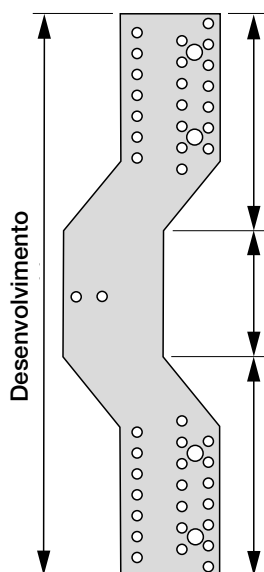
<sup>(1)</sup> A pregagem padrão corresponde à possibilidade de utilizar pregos CNA ou parafusos CSA.

<sup>(2)</sup> Em caso de incêndio, as fixações na parte de madeira devem ser CNA4,0x75 ou CSA5,0x80 e BOAX-II na parte de betão.

# Suportes de carpintaria

## As regras para escolher a altura dos suportes

Suporte desdobrado



### CASO GERAL: REGRA DOS 2/3

Secção da madeira : tábuas 75 X 220 mm

#### SAE

SAE: suportes com abas exteriores  
SAI: suportes com abas interiores  
GLE : suporte grande com abas exteriores  
GLI : suporte grande com abas interiores  
GSE: suporte grande com abas exteriores  
GSI: suporte grande com abas interiores

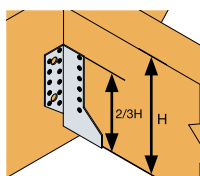
#### 380

A parte lateral do suporte deve cobrir no mínimo 2/3 da altura do elemento suportado.

Em madeira com 75 x 220 mm, o suporte correspondente terá uma largura de 76 mm.

A altura mínima do suporte será 2/3 de 220 mm = 146,66 mm.

Ou seja:  $146,66 + 76 + 146,66 = 369,3$  mm daí a escolha de um tipo 380 (desenvolvimento superior mais aproximado).



#### 76

Largura interior + jogo (2 mm, no máximo)

#### 2

Espessura do suporte (4 opções possíveis)

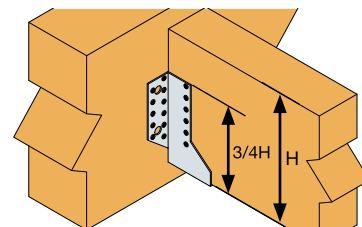
**SAE380/76/2**

#### Observações:

No quadro de uma solicitação lateral, a altura do suporte deve cobrir, no mínimo, 3/4 da altura do barrote.

### CASO PARTICULAR: ASNA PEQUENA

DTU31.3



#### Asnas de suporte

As asnas pequenas de suporte são especialmente estudadas, justificadas por cálculos e definidas nos planos. A recuperação das asnas suportadas é realizada por caixas adaptadas e com uma altura, no mínimo, igual a 3/4 da madeira de suporte em sobreposição.

$$h = \frac{3}{4} \times H$$

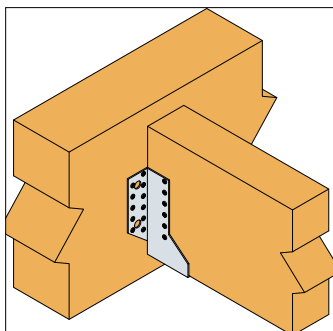
As seções de madeira devem ser escolhidas de modo a assegurar a correta aplicação e funcionamento das caixas (ou de qualquer outro tipo de montagem utilizada). No caso de asnas portadoras realizadas através de múltiplas armações, a ligação deve ser feita por pregagem ou aparafusamento sobre o conjunto das balizas.

Recomenda-se que esta ligação seja realizada em fábrica.

# Suportes de carpintaria

## Avisos e notas técnicas

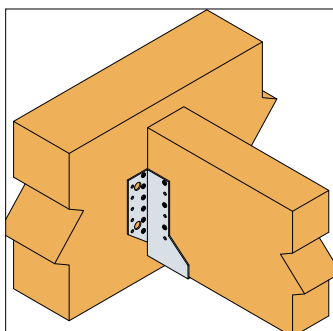
### Fixação madeira/madeira



#### Pregagem total:

São utilizadas todas as perfurações: a carga máxima é alcançada.

Consulte todos os valores característicos em pregagem total neste catálogo.



#### Pregagem parcial:

A pregagem parcial é uma técnica que permite diminuir o número de pregos utilizados. Este tipo de pregagem deve responder a uma instalação precisa, porque resulta numa diminuição das capacidades de carga suportadas.

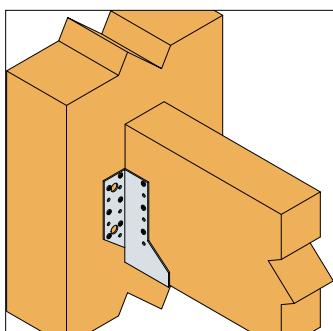
#### Em viga:

Suporte: Colocar os pregos em todos os furos localizados na coluna mais próxima dos bordos.

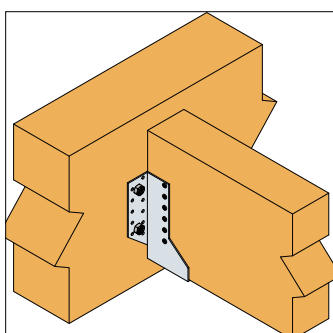
Elemento suportado: Colocar um ou dois pregos a partir do primeiro furo por cima do bordo.

#### Em prumo:

Suporte: Colocar os pregos numa ou duas filas, a contar da primeira fila.



Consulte todos os valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

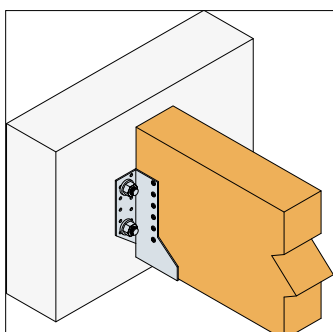


#### Parafuso SSH do suporte/Pregagem total do elemento suportado:

A utilização de parafusos SSH permite reduzir substancialmente o tempo de instalação dos suportes, mantendo bons desempenhos.

Consulte todos os valores característicos com o parafuso SSH do suporte neste catálogo.

### Ancoragem em betão e alvenaria



#### Betão:

Os suportes podem também ser fixados em betão ou alvenaria com a ajuda de cavilhas adaptadas. Embora o desempenho em betão possa ser superior ao desempenho em madeira, em alvenaria, o desempenho diminui consideravelmente.

Consulte todos os valores característicos em betão e alvenaria neste catálogo.

## Suportes de carpintaria

### Exemplo de cálculo de um suporte

O princípio consiste na verificação regulamentar (de acordo com o Eurocódigo 5) da resistência de um suporte com as solicitações indicadas a seguir. **Objetivo = Solicitação calculada < Capacidade de Resistência**

#### Hipóteses

Viga sobre 2 apoios para plataforma habitável

Classe de madeira C24

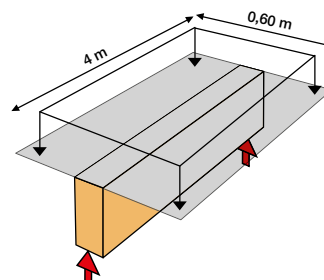
Ações permanentes : **G = 75 kg/m<sup>2</sup>** (cargas permanentes)

Ações variáveis : **Q = 160 kg/m<sup>2</sup>** (cargas de exploração)

Seção : 75 x 225 mm

Elemento suportado : **4,00 m**

Entre-eixo : **0,60 m**



#### Cálculo das solicitações

**Combinação de cargas: 1,35 G + 1,5 Q**

Ações permanentes: coeficiente parcial de segurança  $\gamma_G = 1,35$

$$75 \times 1,35 = 101,25 \text{ kg/m}^2$$

Ações variáveis: coeficiente parcial de segurança  $\gamma_Q = 1,50$

$$160 \times 1,5 = 240,00 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Total de cargas ponderadas: } 101,25 + 240 = 341,25 \text{ kg/m}^2$$

**Carga por metro linear:**

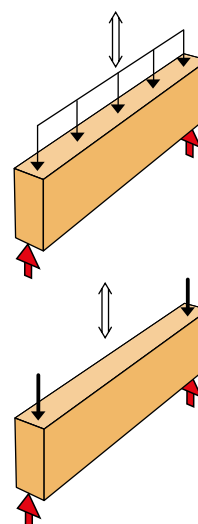
$$341,25 \times 0,60 \text{ (entre-eixo)} = 204,75 \text{ kg/ml}$$

**Carga total na viga:**

$$204,75 \times 4,00 \text{ (suportado)} = 820 \text{ kg}$$

**Carga aplicada sobre um suporte:**

$$820 / 2 = 410 \text{ Kg} = 4,1 \text{ kN aproximadamente}$$



#### Cálculo da capacidade de resistência do suporte

**Apuramento dos coeficientes  $k_{mod}$  e  $\gamma_M$**

A classe de serviço a considerar é a **classe de serviço 1** (ver a definição na página 18).

A solicitação ponderada mais importante deve-se às cargas de exploração (240 kg/m<sup>2</sup>), a classe de duração é, portanto, de **médio prazo** e o  $k_{mod}$  correspondente é igual a **0,8** (consultar a tabela na página 19).

O  $\gamma_M$  para as montagem é de 1,3 consultar a informação na página 18).



**Capacidade de resistência do suporte:**

O **valor característico  $R_k$**  em cisalhamento de um suporte SAE 380/76/2 fixado sobre elemento em madeira maciça C24 com pregagem total (indicada no catálogo, página 42) é igual a **30,5 kN**.

A capacidade de resistência do suporte é

$$R_d = \frac{R_k \times k_{mod}}{\gamma_M} = 30,5 \times 0,8 / 1,3 = 18,8 \text{ kN}$$



#### Verificação

$$\text{Solicitação Calculada} = 4,1 \text{ kN} < \text{Capacidade de Resistência} = 18,8 \text{ kN}$$

O **SAE 380/76/2** é, portanto, **SATISFATÓRIO**.



## Suportes de carpintaria

### Exemplo de cálculo de um suporte submetido ao fogo durante 30 min



O princípio consiste na verificação regulamentar (de acordo com o eurocódigo 5), da resistência de um suporte em condições de incêndio. **Carga calculada  $E_{d,fi}$  < Capacidade resistente  $R_{d,fi}$**

#### Hipóteses

Viga sobre 2 apoios para plataforma habitável

Classe de madeira C24

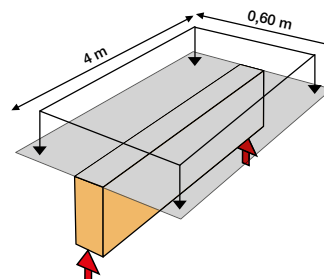
Ações permanentes :  **$G = 75 \text{ kg/m}^2$**  (cargas permanentes)

Ações variáveis :  **$Q = 160 \text{ kg/m}^2$**  (cargas de exploração)

Seção : 100 x 300 mm (atenção, a seção deve ser dimensionada em condições de incêndio)

Elemento suportado : **4,00 m**

Entre-eixo : **0,60 m**



#### Cálculo das solicitações

Solicitação em caso de incêndio após 30 min:  **$E_{d,fi} = \eta_{fi} E_d \approx 0,6 E_d$**

Combinação de cargas:  **$E_d = 1,35 G + 1,5 Q$**

Ações permanentes: coeficiente parcial de segurança  $\gamma_G = 1,35$

Ou seja,  $75 \times 1,35 = 101,25 \text{ kg/m}^2$

Ações variáveis: coeficiente parcial de segurança  $\gamma_Q = 1,50$

Ou seja,  $160 \times 1,5 = 240,00 \text{ kg/m}^2$

Total de cargas ponderadas:  $101,25 + 240 = 341,25 \text{ kg/m}^2$

Carga por metro linear:

$341,25 \times 0,60$  (entre-eixo) = **204,75 kg/ml**

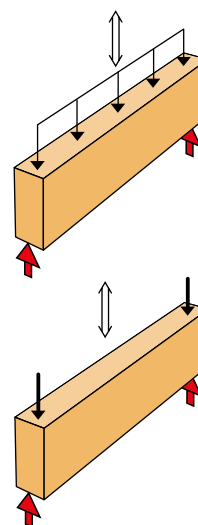
Carga total na viga:

$204,75 \times 4,00$  (suportado) = **820 kg**

Carga aplicada sobre um suporte:

$820 / 2 = 410 \text{ Kg} = 4,1 \text{ kN}$  aproximadamente

**Em caso de incêndio:  $E_{d,fi} \approx 0,6 E_d$**



Em que, numa situação de incêndio, a carga aplicada sobre um suporte é de:  $0,6 \times 4,1 \approx 2,5 \text{ kN}$

#### Cálculo da capacidade de resistência do suporte

Cálculo do coeficiente  $\gamma_{M,fi}$

Em caso de incêndio, não é utilizado nenhum  $k_{mod}$  no caso das montagens.

O  $\gamma_M$  para as montagens é igual a 1.

Temos, portanto,  $R_{d,fi} = R_{k,fi} / \gamma_{M,fi}$

Capacidade de resistência do suporte:

Valor característico após 30 minutos de fogo  $R_{k,fi}$  em cisalhamento de um suporte GSE500/100/4 fixado sobre elemento em madeira maciça C24 com pregagem total (CNA4,0x75) é igual a 3,55 kN: consultar a ficha técnica desta referência.

A capacidade de resistência do suporte é

$$R_{d,fi} = 3,55 / 1 = 3,55 \text{ kN}$$

#### Verificação

Solicitação Calculada  **$E_{d,fi} = 2,5 \text{ kN}$**  < Capacidade de Resistência = **3,55 kN**

O GSE500/100/4 é, portanto, **SATISFATÓRIO** para uma resistência ao fogo de 30 min.



**As nossas gamas de suportes de carpintaria GSE e GLE permitem uma resistência ao fogo de 30 minutos, em conformidade com o Eurocódigo 5. Os suportes devem ser instalados com pregos CNA4,0 x 75 de modo a garantir as cargas no quadro de uma resistência ao fogo de 30 minutos.**

# Consulte o catálogo

# **PREGOS E PARAFUSOS**

## dedicado à apresentação das nossas diferentes gamas de fixação!

**Parafusos e Pregos**

D/G-FIX21-PT | [strongtie.eu](http://strongtie.eu)

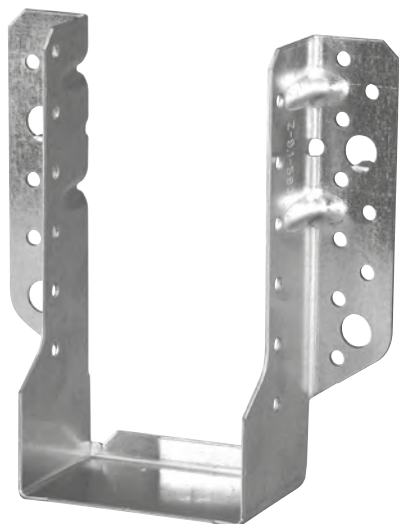
**SIMPSON**

**StrongTie**



Pregos e parafusos, a granel ou em tiras, este catálogo apresenta a nossa gama de produtos com base nas respetivas aplicações e ainda através de gráficos simples mas completos. Uma solução de fixação para cada profissional e cada obra!

A transferir no nosso site  
**[www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)**

Suporte grande com abas exteriores **SBE**

O SBE é um suporte que permite uma capacidade de carga semelhante ao modelo com 2 mm de espessura. É o primeiro suporte resultante de um estudo levado a cabo de acordo com as especificações no Eurocódigo 5.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

**Ventagens:**

- Suporte otimizado para uma instalação mais rápida (20% de pregagem a menos relativamente a um SAE),
- Espessura mais fraca sem perda de resistência,
- Dobrável em largura entre 76 e 150 mm.

**Suporte:**

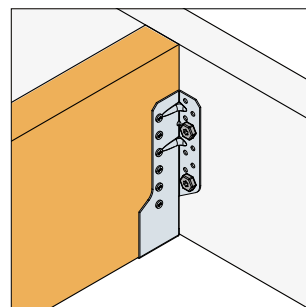
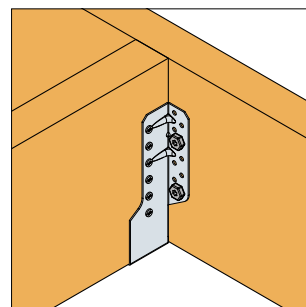
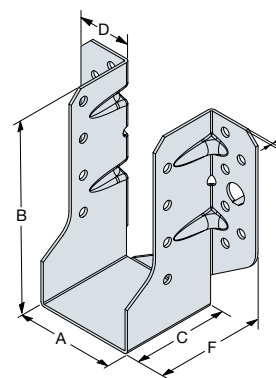
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

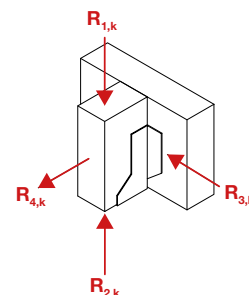
| Código artigo | Portador [mm] |        |     | Dimensões [mm] |       |    |    |    |     | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|---------------|--------|-----|----------------|-------|----|----|----|-----|----------------|-----|-----------------|
|               | Larg.         | Altura |     | A              | B     | C  | D  | F  | t   | Ø5             | Ø11 | Ø5              |
| SBE32/99      | 32            | 112    | 149 | 32             | 99    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE32/114     | 32            | 127    | 171 | 32             | 114   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE38/96      | 38            | 109    | 144 | 38             | 96    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE38/111     | 38            | 124    | 167 | 38             | 111   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE38/141     | 38            | 154    | 212 | 38             | 141   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE38/171     | 38            | 184    | 257 | 38             | 171   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE40/110     | 40            | 123    | 165 | 40             | 110   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE40/140     | 40            | 153    | 210 | 40             | 140   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE45/93      | 45            | 105    | 139 | 45             | 92.5  | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE45/108     | 45            | 120    | 162 | 45             | 107.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE45/138     | 45            | 150    | 207 | 45             | 137.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE45/168     | 45            | 180    | 252 | 45             | 167.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE48/91      | 48            | 104    | 137 | 48             | 91    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE48/106     | 48            | 119    | 159 | 48             | 106   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE48/136     | 48            | 149    | 204 | 48             | 136   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE48/166     | 48            | 179    | 249 | 48             | 166   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE51/90      | 51            | 102    | 135 | 51             | 89.5  | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE51/105     | 51            | 117    | 157 | 51             | 104.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE51/135     | 51            | 147    | 202 | 51             | 134.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE51/165     | 51            | 177    | 247 | 51             | 164.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE60/85      | 60            | 98     | 128 | 60             | 85    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE60/100     | 60            | 113    | 150 | 60             | 100   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE60/130     | 60            | 143    | 195 | 60             | 130   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE60/160     | 60            | 173    | 240 | 60             | 160   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE64/83      | 64            | 96     | 125 | 64             | 83    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 6               |
| SBE64/98      | 64            | 111    | 147 | 64             | 98    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE64/128     | 64            | 141    | 192 | 64             | 128   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE64/158     | 64            | 171    | 237 | 64             | 158   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE70/95      | 70            | 108    | 143 | 70             | 95    | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 12             | 2   | 8               |
| SBE70/125     | 70            | 138    | 188 | 70             | 125   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE70/155     | 70            | 168    | 233 | 70             | 155   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE73/154     | 73            | 166    | 231 | 73             | 153.5 | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE76/122     | 76            | 135    | 183 | 76             | 122   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE76/152     | 76            | 165    | 228 | 76             | 152   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE80/120     | 80            | 133    | 180 | 80             | 120   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 14             | 2   | 10              |
| SBE80/150     | 80            | 163    | 225 | 80             | 150   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE90/145     | 90            | 158    | 218 | 90             | 145   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |
| SBE100/140    | 100           | 153    | 210 | 100            | 140   | 55 | 30 | 54 | 1.5 | 18             | 4   | 12              |



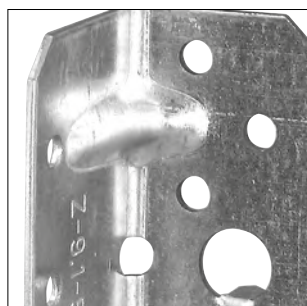
Suporte grande com abas exteriores **SBE**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

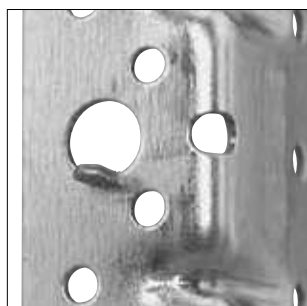
| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SBE32/99      | 12       | 6         | 10.2                                              | -         | 3.9              | -         | 4.7              | -         | 4.9              | -         |
| SBE32/114     | 12       | 8         | 11.9                                              | -         | 4.2              | -         | 5.5              | -         | 4.9              | -         |
| SBE38/96      | 12       | 6         | 9.8                                               | -         | 4.5              | -         | 4.7              | -         | 4.9              | -         |
| SBE38/111     | 12       | 8         | 11.5                                              | -         | 4.9              | -         | 5.5              | -         | 4.9              | -         |
| SBE38/141     | 14       | 10        | 16.0                                              | -         | 5.7              | -         | 6.6              | -         | 6.1              | -         |
| SBE38/171     | 18       | 12        | 22.4                                              | -         | 6.4              | -         | 7.5              | -         | 7.3              | -         |
| SBE40/110     | 12       | 8         | 11.4                                              | -         | 5.2              | -         | 5.5              | -         | 4.9              | -         |
| SBE40/140     | 14       | 10        | 15.9                                              | -         | 6.0              | -         | 6.6              | -         | 6.1              | -         |
| SBE45/93      | 12       | 6         | 9.2                                               | -         | 5.2              | -         | 4.7              | -         | 4.9              | -         |
| SBE45/108     | 12       | 8         | 11.0                                              | -         | 5.7              | -         | 5.5              | -         | 4.9              | -         |
| SBE45/138     | 14       | 10        | 15.6                                              | -         | 6.7              | -         | 6.6              | -         | 6.1              | -         |
| SBE45/168     | 18       | 12        | 22.0                                              | -         | 7.5              | -         | 7.5              | -         | 7.3              | -         |
| SBE48/91      | 12       | 8         | 8.9                                               | -         | 5.5              | -         | 4.7              | -         | 4.9              | -         |
| SBE48/106     | 12       | 8         | 10.8                                              | -         | 6.1              | -         | 5.5              | -         | 4.9              | -         |
| SBE48/136     | 14       | 10        | 15.5                                              | -         | 7.1              | -         | 6.6              | -         | 6.1              | -         |
| SBE48/166     | 18       | 12        | 21.8                                              | -         | 7.9              | -         | 7.5              | -         | 7.3              | -         |
| SBE51/90      | 12       | 8         | 8.7                                               | 13.3      | 5.8              | 5.8       | 4.7              | 6.8       | 4.9              | 7.8       |
| SBE51/105     | 12       | 8         | 10.6                                              | 15.9      | 6.4              | 6.4       | 5.5              | 7.9       | 4.9              | 7.8       |
| SBE51/135     | 14       | 10        | 15.3                                              | 22.3      | 7.4              | 7.4       | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE51/165     | 18       | 12        | 21.6                                              | 31.0      | 8.4              | 8.4       | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE60/85      | 12       | 6         | 7.9                                               | 12.2      | 6.6              | 6.6       | 4.7              | 6.8       | 4.9              | 7.8       |
| SBE60/100     | 12       | 8         | 9.9                                               | 15.0      | 7.3              | 7.3       | 5.5              | 7.9       | 4.9              | 7.8       |
| SBE60/130     | 14       | 10        | 14.7                                              | 21.6      | 8.6              | 8.6       | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE60/160     | 18       | 12        | 21.0                                              | 30.4      | 9.7              | 9.7       | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE64/83      | 12       | 6         | 7.6                                               | 11.7      | 6.9              | 6.9       | 4.7              | 6.8       | 4.9              | 7.8       |
| SBE64/98      | 12       | 8         | 9.6                                               | 14.6      | 7.7              | 7.7       | 5.5              | 7.9       | 4.9              | 7.8       |
| SBE64/128     | 14       | 10        | 14.4                                              | 21.3      | 9.1              | 9.1       | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE64/158     | 18       | 12        | 20.8                                              | 30.1      | 10.3             | 10.3      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE70/95      | 12       | 8         | 9.1                                               | 14.0      | 8.2              | 8.2       | 5.5              | 7.9       | 4.9              | 7.8       |
| SBE70/125     | 14       | 10        | 14.0                                              | 20.8      | 9.8              | 9.8       | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE70/155     | 18       | 12        | 20.4                                              | 29.6      | 11.1             | 11.1      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE73/154     | 18       | 12        | 20.2                                              | 29.3      | 11.5             | 11.5      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE76/122     | 14       | 10        | 13.6                                              | 20.2      | 10.5             | 10.5      | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE76/152     | 18       | 12        | 20.0                                              | 29.1      | 11.9             | 11.9      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE80/120     | 14       | 10        | 13.3                                              | 19.8      | 10.5             | 10.9      | 6.6              | 9.6       | 6.1              | 9.8       |
| SBE80/150     | 18       | 12        | 19.6                                              | 28.7      | 12.5             | 12.5      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE90/145     | 18       | 12        | 18.9                                              | 27.8      | 13.7             | 13.7      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |
| SBE100/140    | 18       | 12        | 18.1                                              | 26.8      | 15.0             | 15.0      | 7.5              | 11.0      | 7.3              | 11.7      |



Os valores para pregagem parcial estão disponíveis no nosso website na ficha técnica do produto SBE. Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.



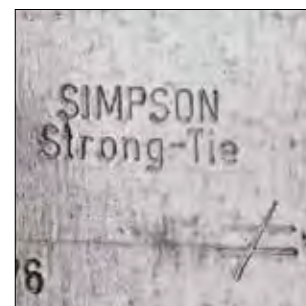
Reforços para uma maior rigidez.



"Speed-prong" para facilitar a instalação



Proteção para evitar o desdobramento

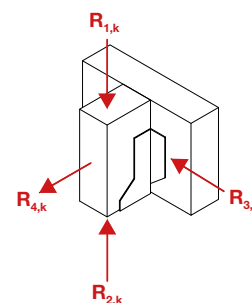


Identificação para reforçar o controle e a rastreabilidade

Suporte grande com abas exteriores **SBE**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
|               | Portador |       | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |                  |
| SBE32/99      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | -         | 3.9              | -         | 5.6              | -         | 5.0              |
| SBE32/114     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | -         | 4.2              | -         | 7.1              | -         | 5.0              |
| SBE38/96      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | -         | 4.5              | -         | 6.7              | -         | 5.0              |
| SBE38/111     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | -         | 4.9              | -         | 8.4              | -         | 5.0              |
| SBE38/141     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | -         | 5.7              | -         | 7.9              | -         | 5.0              |
| SBE38/171     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | -         | 6.4              | -         | 12.6             | -         | 10.0             |
| SBE40/110     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | -         | 5.2              | -         | 8.9              | -         | 5.0              |
| SBE40/140     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | -         | 6.0              | -         | 8.3              | -         | 5.0              |
| SBE45/93      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | -         | 5.2              | -         | 7.9              | -         | 5.0              |
| SBE45/108     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | -         | 5.7              | -         | 10.0             | -         | 5.0              |
| SBE45/138     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | -         | 6.7              | -         | 9.4              | -         | 5.0              |
| SBE45/168     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | -         | 7.5              | -         | 12.6             | -         | 10.0             |
| SBE48/91      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | -         | 5.5              | -         | 8.4              | -         | 5.0              |
| SBE48/106     | 2        | Ø10   | 8         | CN*  | 14.2                                              | -         | 6.1              | -         | 10.7             | -         | 5.0              |
| SBE48/136     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | -         | 7.1              | -         | 10.0             | -         | 5.0              |
| SBE48/166     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | -         | 7.9              | -         | 12.6             | -         | 10.0             |
| SBE51/90      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | 14.2      | 5.8              | 5.8       | 8.9              | 11.8      | 5.0              |
| SBE51/105     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 6.4              | 6.4       | 11.3             | 15.0      | 5.0              |
| SBE51/135     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 7.4              | 7.4       | 10.6             | 14.1      | 5.0              |
| SBE51/165     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 8.4              | 8.4       | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE60/85      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | 14.2      | 6.6              | 6.6       | 10.5             | 13.9      | 5.0              |
| SBE60/100     | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 7.3              | 7.3       | 13.4             | 17.7      | 5.0              |
| SBE60/130     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 8.6              | 8.6       | 12.5             | 16.6      | 5.0              |
| SBE60/160     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 9.7              | 9.7       | 11.0             | 13.2      | 10.0             |
| SBE64/83      | 2        | Ø10   | 6         | CNA  | 13.4                                              | 14.2      | 6.9              | 6.9       | 11.2             | 14.9      | 5.0              |
| SBE64/98      | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 7.7              | 7.7       | 14.3             | 18.9      | 5.0              |
| SBE64/128     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 9.1              | 9.1       | 13.4             | 12.8      | 5.0              |
| SBE64/158     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 10.3             | 10.3      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE70/95      | 2        | Ø10   | 8         | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 8.2              | 8.2       | 15.6             | 13.2      | 5.0              |
| SBE70/125     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 9.8              | 9.8       | 14.6             | 13.8      | 5.0              |
| SBE70/155     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 11.1             | 11.1      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE73/154     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 11.5             | 11.5      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE76/122     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 10.5             | 10.5      | 15.9             | 14.4      | 5.0              |
| SBE76/152     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 11.9             | 11.9      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE80/120     | 2        | Ø10   | 10        | CNA  | 14.2                                              | 14.2      | 10.9             | 10.9      | 11.9             | 14.7      | 5.0              |
| SBE80/150     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 12.5             | 12.5      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE90/145     | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 13.7             | 13.7      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |
| SBE100/140    | 4        | Ø10   | 12        | CNA  | 22.7                                              | 22.7      | 15.0             | 15.0      | 12.6             | 14.8      | 10.0             |



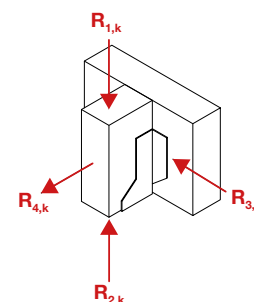
\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).

Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.

Suporte grande com abas exteriores **SBE**

Valores característicos - Madeira sobre madeira - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |           |        |           |        |           |        |
|---------------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|               | Portador |            | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         |        | $R_{2,k}$ |        | $R_{3,k}$ |        | $R_{4,k}$ |        |
|               | Qdad     | Tipo       | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 |
| SBE32/99      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | -      | 6.7       | -      | 1.5       | -      | 5.0       | -      |
| SBE32/114     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | -      | 7.2       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE38/96      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | -      | 6.7       | -      | 1.5       | -      | 5.0       | -      |
| SBE38/111     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | -      | 7.2       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE38/141     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | -      | 6.7       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE38/171     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | -      | 12.8      | -      | 1.8       | -      | 10.0      | -      |
| SBE40/110     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | -      | 7.2       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE40/140     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | -      | 6.7       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE45/93      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | -      | 6.7       | -      | 1.5       | -      | 5.0       | -      |
| SBE45/108     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | -      | 7.2       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE45/138     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | -      | 6.7       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE45/168     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | -      | 12.8      | -      | 1.8       | -      | 10.0      | -      |
| SBE48/91      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | -      | 6.7       | -      | 1.5       | -      | 5.0       | -      |
| SBE48/106     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | -      | 7.2       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE48/136     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | -      | 6.7       | -      | 1.2       | -      | 5.0       | -      |
| SBE48/166     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | -      | 12.8      | -      | 1.8       | -      | 10.0      | -      |
| SBE51/90      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | 7.1    | 6.7       | 7.1    | 1.5       | 2.1    | 5.0       | 5.0    |
| SBE51/105     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | 7.2    | 7.2       | 7.2    | 1.2       | 1.8    | 5.0       | 5.0    |
| SBE51/135     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE51/165     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE60/85      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | 7.1    | 6.7       | 7.1    | 1.5       | 2.1    | 5.0       | 5.0    |
| SBE60/100     | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | 7.2    | 7.2       | 7.2    | 1.2       | 1.8    | 5.0       | 5.0    |
| SBE60/130     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE60/160     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE64/83      | 2        | SSH10.0x40 | 6         | CNA  | 6.5                                               | 7.1    | 6.7       | 7.1    | 1.5       | 2.1    | 5.0       | 5.0    |
| SBE64/98      | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | 7.2    | 7.2       | 7.2    | 1.2       | 1.8    | 5.0       | 5.0    |
| SBE64/128     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE64/158     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE70/95      | 2        | SSH10.0x40 | 8         | CNA  | 7.2                                               | 7.2    | 7.2       | 7.2    | 1.2       | 1.8    | 5.0       | 5.0    |
| SBE70/125     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE70/155     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE73/124     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE76/122     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE76/152     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE80/120     | 2        | SSH10.0x40 | 10        | CNA  | 6.7                                               | 6.7    | 6.7       | 6.7    | 1.2       | 1.5    | 5.0       | 5.0    |
| SBE80/150     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE90/145     | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |
| SBE100/140    | 4        | SSH10.0x40 | 12        | CNA  | 12.8                                              | 12.8   | 12.8      | 12.8   | 1.8       | 2.4    | 10.0      | 10.0   |



**A tracção transversal deve ser verificada pelo utilizador**

| Parafusos | Distância mín. de rebite carregado $a_{2,t}$ | Distância mín. de rebite carregado $a_{2,c}$ |
|-----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| SSH10.0   | 50                                           | 40                                           |
| SSH12.0   | 80                                           | 40                                           |

Estes valores são válidos quando as distâncias mínimas de SSH a seguir são respeitadas. Para distâncias inferiores, consulte a ATE-06/0270 e a EN1995.

Suporte com abas exteriores **SAE / SAEL**

O SAE soube impôr-se na construção há alguns anos. A sua utilização abrange um vasto leque de aplicações. As montagens são fiáveis, sem necessidade de maquinaria e contribuem para a fiabilidade da obra.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Ventagens:**

- Instalação rápida e simples,
- Larguras à escolha consoante los intervalos indicados.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

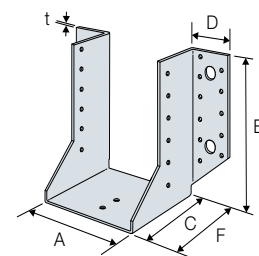
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Intervalos de dobragem disponíveis

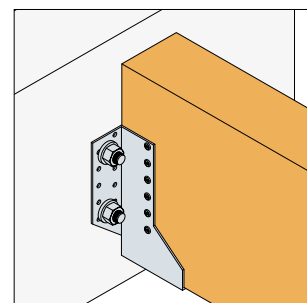
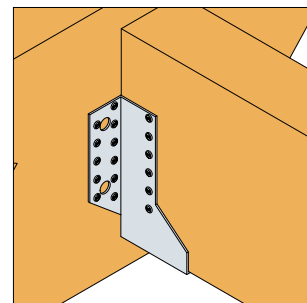
| Tipos de desenvolvimento    | Intervalo de larguras [mm] |
|-----------------------------|----------------------------|
| SAE200 - SAE250             | 24 à 80                    |
| SAEL300 - SAEL340           | 24 à 116                   |
| SAEL380 - SAEL440 - SAEL500 | 24 à 156                   |

Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras indicados na tabela "Intervalos de dobragem disponíveis". Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte connosco.



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |   | Furos portador |             | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|---|----------------|-------------|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t | Ø5             | Ø11 ou Ø13* | Ø5              |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |   |                |             |                 |
| SAE200/32/2   | 30            | 32   | 99     | 126  | 32             | 84  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/32/2   | 30            | 32   | 119    | 164  | 32             | 109 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/32/2   | 30            | 32   | 149    | 201  | 32             | 134 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE200/38/2   | 36            | 38   | 96     | 122  | 38             | 81  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/38/2   | 36            | 38   | 116    | 159  | 38             | 106 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/38/2   | 36            | 38   | 146    | 197  | 38             | 131 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/38/2   | 36            | 38   | 166    | 227  | 38             | 151 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/38/2   | 36            | 38   | 216    | 302  | 38             | 201 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE200/40/2   | 38            | 40   | 95     | 120  | 40             | 80  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/40/2   | 38            | 40   | 115    | 158  | 40             | 105 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/40/2   | 38            | 40   | 145    | 195  | 40             | 130 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/40/2   | 38            | 40   | 165    | 225  | 40             | 150 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE200/46/2   | 44            | 46   | 92     | 116  | 46             | 77  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/46/2   | 44            | 46   | 112    | 153  | 46             | 102 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE340/46/2   | 44            | 46   | 162    | 221  | 46             | 147 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE500/46/2   | 44            | 46   | 242    | 341  | 46             | 227 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAE200/50/2   | 48            | 50   | 90     | 113  | 50             | 75  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/50/2   | 48            | 50   | 110    | 150  | 50             | 100 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/50/2   | 48            | 50   | 140    | 188  | 50             | 125 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/50/2   | 48            | 50   | 160    | 218  | 50             | 145 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE500/50/2   | 48            | 50   | 240    | 338  | 50             | 225 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAE200/60/2   | 58            | 60   | 85     | 105  | 60             | 70  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/60/2   | 58            | 60   | 105    | 143  | 60             | 95  | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/60/2   | 58            | 60   | 135    | 180  | 60             | 120 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/60/2   | 58            | 60   | 155    | 210  | 60             | 140 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |

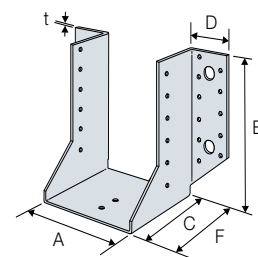


Suporte com abas exteriores **SAE / SAEL**

## Dimensões (continuação)

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |       |    |      |    |   | Furos portador |             | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-------|----|------|----|---|----------------|-------------|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B     | C  | D    | F  | t | Ø5             | Ø11 ou Ø13* | Ø5              |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |       |    |      |    |   |                |             |                 |
| SAE200/64/2   | 62            | 64   | 83     | 102  | 64             | 68    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/64/2   | 62            | 64   | 103    | 140  | 64             | 93    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/64/2   | 62            | 64   | 133    | 177  | 64             | 118   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/64/2   | 62            | 64   | 153    | 207  | 64             | 138   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE380/64/2   | 62            | 64   | 173    | 237  | 64             | 158   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE380/66/2   | 64            | 66   | 172    | 236  | 66             | 157   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/66/2   | 64            | 66   | 202    | 281  | 66             | 187   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE200/70/2   | 68            | 70   | 80     | 98   | 70             | 65    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/70/2   | 68            | 70   | 100    | 135  | 70             | 90    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAE300/70/2   | 68            | 70   | 130    | 173  | 70             | 115   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 18             | 4           | 10              |
| SAE340/70/2   | 68            | 70   | 150    | 203  | 70             | 135   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE380/70/2   | 68            | 70   | 170    | 233  | 70             | 155   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/70/2   | 68            | 70   | 200    | 278  | 70             | 185   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAEL300/72/2  | 70            | 72   | 129    | 171  | 72             | 114   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 16             | 4           | 8               |
| SAEL340/72/2  | 70            | 72   | 149    | 201  | 72             | 134   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 20             | 4           | 10              |
| SAE380/72/2   | 70            | 72   | 169    | 231  | 72             | 154   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/72/2   | 70            | 72   | 199    | 276  | 72             | 184   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE200/76/2   | 74            | 76   | 77     | 93   | 76             | 62    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/76/2   | 74            | 76   | 97     | 131  | 76             | 87    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAEL300/76/2  | 74            | 76   | 127    | 168  | 76             | 112   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 16             | 4           | 8               |
| SAEL340/76/2  | 74            | 76   | 147    | 198  | 76             | 132   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 20             | 4           | 10              |
| SAE380/76/2   | 74            | 76   | 167    | 228  | 76             | 152   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/76/2   | 74            | 76   | 197    | 273  | 76             | 182   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE500/76/2   | 74            | 76   | 227    | 318  | 76             | 212   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAE200/80/2   | 78            | 80   | 75     | 90   | 80             | 60    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 8              | 2           | 5               |
| SAE250/80/2   | 78            | 80   | 95     | 128  | 80             | 85    | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 12             | 2           | 7               |
| SAEL300/80/2  | 78            | 80   | 125    | 165  | 80             | 110   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 16             | 4           | 8               |
| SAEL340/80/2  | 78            | 80   | 145    | 195  | 80             | 130   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 20             | 4           | 10              |
| SAE380/80/2   | 78            | 80   | 165    | 225  | 80             | 150   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/80/2   | 78            | 80   | 195    | 270  | 80             | 180   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE500/80/2   | 78            | 80   | 225    | 315  | 80             | 210   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAE380/90/2   | 88            | 90   | 160    | 218  | 90             | 145   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/90/2   | 88            | 90   | 190    | 263  | 90             | 175   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE500/90/2   | 88            | 90   | 220    | 308  | 90             | 205   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAE380/92/2   | 90            | 92   | 159    | 216  | 92             | 144   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/95/2   | 93            | 95   | 188    | 259  | 95             | 172,5 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE500/95/2   | 93            | 95   | 218    | 304  | 95             | 202,5 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAEL300/100/2 | 98            | 100  | 115    | 150  | 100            | 100   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 16             | 4           | 8               |
| SAE380/100/2  | 98            | 100  | 155    | 210  | 100            | 140   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4           | 12              |
| SAE440/100/2  | 98            | 100  | 185    | 255  | 100            | 170   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 28             | 4           | 15              |
| SAE500/100/2  | 98            | 100  | 215    | 300  | 100            | 200   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 34             | 6           | 18              |
| SAEL500/115/2 | 113           | 115  | 208    | 289  | 115            | 192,5 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 32             | 6           | 16              |
| SAEL380/120/2 | 118           | 120  | 145    | 195  | 120            | 130   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 20             | 4           | 10              |
| SAEL440/120/2 | 118           | 120  | 175    | 240  | 120            | 160   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 26             | 4           | 13              |
| SAEL500/120/2 | 118           | 120  | 205    | 285  | 120            | 190   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 32             | 4           | 16              |
| SAEL440/136/2 | 134           | 136  | 167    | 228  | 136            | 152   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 26             | 4           | 13              |
| SAEL500/140/2 | 138           | 140  | 195    | 270  | 140            | 180   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 32             | 6           | 16              |
| SAEL500/150/2 | 148           | 150  | 190    | 263  | 150            | 175   | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 32             | 6           | 16              |

\* Os SAE200 e 250 têm furos de Ø11 e os SAE300/SAE340/SAE380/SAE440/SAE500 têm furos de Ø13.



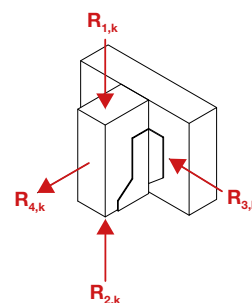
SAE250/46/2PB

A referência SAE250/46/2 existe na cor preta para utilização em exteriores (ver página 227).

Suporte com abas exteriores **SAE / SAEL**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SAE200/32/2   | 8        | 5         | 6.3                                               | -         | 3.3              | -         | 0.9              | -         | 2.5              | -         |
| SAE250/32/2   | 12       | 7         | 9.8                                               | -         | 6.0              | -         | 1.5              | -         | 3.7              | -         |
| SAE300/32/2   | 18       | 10        | 16.1                                              | -         | 11.3             | -         | 3.3              | -         | 5.5              | -         |
| SAE200/38/2   | 8        | 5         | 6.0                                               | -         | 3.3              | -         | 0.9              | -         | 2.5              | -         |
| SAE250/38/2   | 12       | 7         | 9.4                                               | -         | 6.0              | -         | 1.6              | -         | 3.7              | -         |
| SAE300/38/2   | 18       | 10        | 15.6                                              | -         | 11.3             | -         | 3.3              | -         | 5.5              | -         |
| SAE340/38/2   | 22       | 12        | 20.2                                              | -         | 15.6             | -         | 4.3              | -         | 6.7              | -         |
| SAE440/38/2   | 28       | 15        | 28.5                                              | -         | 22.9             | -         | 5.0              | -         | 8.6              | -         |
| SAE200/40/2   | 8        | 5         | 5.9                                               | -         | 3.3              | -         | 0.9              | -         | 2.5              | -         |
| SAE250/40/2   | 12       | 7         | 9.3                                               | -         | 6.0              | -         | 1.6              | -         | 3.7              | -         |
| SAE300/40/2   | 18       | 10        | 15.4                                              | -         | 11.3             | -         | 3.3              | -         | 5.5              | -         |
| SAE340/40/2   | 22       | 12        | 20.0                                              | -         | 15.6             | -         | 4.4              | -         | 6.7              | -         |
| SAE200/46/2   | 8        | 5         | 5.5                                               | -         | 3.3              | -         | 0.9              | -         | 2.5              | -         |
| SAE250/46/2   | 12       | 7         | 8.9                                               | -         | 6.0              | -         | 1.6              | -         | 3.7              | -         |
| SAE340/46/2   | 22       | 12        | 19.5                                              | -         | 15.6             | -         | 4.4              | -         | 6.7              | -         |
| SAE500/46/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | -         | 30.2             | -         | 6.2              | -         | 10.4             | -         |
| SAE200/50/2   | 8        | 5         | 5.3                                               | -         | 3.3              | -         | 1.0              | -         | 2.5              | -         |
| SAE250/50/2   | 12       | 7         | 8.6                                               | -         | 6.0              | -         | 1.6              | -         | 3.7              | -         |
| SAE300/50/2   | 18       | 10        | 14.5                                              | -         | 11.3             | -         | 3.3              | -         | 5.5              | -         |
| SAE340/50/2   | 22       | 12        | 19.1                                              | -         | 15.6             | -         | 4.4              | -         | 6.7              | -         |
| SAE500/50/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | -         | 30.2             | -         | 6.6              | -         | 10.4             | -         |
| SAE200/60/2   | 8        | 5         | 4.7                                               | 7.4       | 3.3              | 5.3       | 1.0              | 1.3       | 2.5              | 3.9       |
| SAE250/60/2   | 12       | 7         | 7.8                                               | 12.1      | 6.0              | 9.4       | 1.6              | 2.1       | 3.7              | 5.9       |
| SAE300/60/2   | 18       | 10        | 13.6                                              | 20.8      | 11.3             | 17.6      | 3.3              | 4.4       | 5.5              | 8.8       |
| SAE340/60/2   | 22       | 12        | 18.1                                              | 27.4      | 15.6             | 24.0      | 4.4              | 5.9       | 6.7              | 10.8      |
| SAE200/64/2   | 8        | 5         | 4.5                                               | 7.0       | 3.3              | 5.3       | 1.0              | 1.3       | 2.5              | 3.9       |
| SAE250/64/2   | 12       | 7         | 7.5                                               | 11.7      | 6.0              | 9.4       | 1.6              | 2.1       | 3.7              | 5.9       |
| SAE300/64/2   | 18       | 10        | 13.2                                              | 20.3      | 11.3             | 17.6      | 3.4              | 4.4       | 5.5              | 8.8       |
| SAE340/64/2   | 22       | 12        | 17.7                                              | 26.9      | 15.6             | 24.0      | 4.5              | 5.9       | 6.7              | 10.8      |
| SAE380/64/2   | 22       | 12        | 21.5                                              | 31.0      | 15.6             | 24.0      | 3.8              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE380/66/2   | 22       | 12        | 21.3                                              | 31.0      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/66/2   | 28       | 15        | 28.5                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.5              | 7.2       | 8.6              | 13.7      |
| SAE200/70/2   | 8        | 5         | 4.1                                               | 6.5       | 3.3              | 5.3       | 1.0              | 1.3       | 2.5              | 3.9       |
| SAE250/70/2   | 12       | 7         | 7.1                                               | 11.0      | 6.0              | 9.4       | 1.6              | 2.1       | 3.7              | 5.9       |
| SAE300/70/2   | 18       | 10        | 12.7                                              | 19.5      | 11.3             | 17.6      | 3.4              | 4.4       | 5.5              | 8.8       |
| SAE340/70/2   | 22       | 12        | 17.1                                              | 26.0      | 15.6             | 24.0      | 4.5              | 5.9       | 6.7              | 10.8      |
| SAE380/70/2   | 22       | 12        | 21.0                                              | 31.0      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/70/2   | 28       | 15        | 28.5                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.5              | 7.2       | 8.6              | 13.7      |
| SAEL300/72/2  | 16       | 8         | 12.4                                              | 18.9      | 9.4              | 14.6      | 2.6              | 3.4       | 4.9              | 7.8       |
| SAEL340/72/2  | 20       | 10        | 16.7                                              | 25.3      | 13.4             | 20.7      | 3.6              | 4.8       | 6.1              | 9.8       |
| SAE380/72/2   | 22       | 12        | 20.8                                              | 31.0      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/72/2   | 28       | 15        | 28.5                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.5              | 7.3       | 8.6              | 13.7      |
| SAE200/76/2   | 8        | 5         | 3.8                                               | 5.9       | 3.3              | 5.3       | 1.0              | 1.4       | 2.5              | 3.9       |
| SAE250/76/2   | 12       | 7         | 6.6                                               | 10.3      | 6.0              | 9.4       | 1.6              | 2.1       | 3.7              | 5.9       |
| SAEL300/76/2  | 16       | 8         | 12.0                                              | 18.4      | 9.4              | 14.6      | 2.6              | 3.4       | 4.9              | 7.8       |
| SAEL340/76/2  | 20       | 10        | 16.3                                              | 24.7      | 13.4             | 20.7      | 3.6              | 4.8       | 6.1              | 9.8       |
| SAE380/76/2   | 22       | 12        | 20.4                                              | 30.5      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/76/2   | 28       | 15        | 28.1                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.5              | 7.3       | 8.6              | 13.7      |
| SAE500/76/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | 44.3      | 30.2             | 39.9      | 7.2              | 9.5       | 10.4             | 16.7      |
| SAE200/80/2   | 8        | 5         | 3.5                                               | 5.6       | 3.3              | 5.3       | 1.0              | 1.4       | 2.5              | 3.9       |
| SAE250/80/2   | 12       | 7         | 6.3                                               | 9.9       | 6.0              | 9.4       | 1.6              | 2.1       | 3.7              | 5.9       |
| SAEL300/80/2  | 16       | 8         | 11.7                                              | 17.9      | 9.4              | 14.6      | 2.6              | 3.4       | 4.9              | 7.8       |
| SAEL340/80/2  | 20       | 10        | 15.9                                              | 24.2      | 13.4             | 20.7      | 3.6              | 4.8       | 6.1              | 9.8       |
| SAE380/80/2   | 22       | 12        | 20.0                                              | 30.0      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.1       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/80/2   | 28       | 15        | 27.7                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.5              | 7.3       | 8.6              | 13.7      |
| SAE500/80/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | 44.3      | 30.2             | 39.9      | 7.2              | 9.5       | 10.4             | 16.7      |
| SAE380/90/2   | 22       | 12        | 19.1                                              | 28.8      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.2       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/90/2   | 28       | 15        | 26.7                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.6              | 7.3       | 8.6              | 13.7      |
| SAE500/90/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | 44.3      | 30.2             | 39.9      | 7.3              | 9.6       | 10.4             | 16.7      |
| SAE380/92/2   | 22       | 12        | 18.9                                              | 28.5      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.2       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/95/2   | 28       | 15        | 26.2                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.6              | 7.4       | 8.6              | 13.7      |
| SAE500/95/2   | 34       | 18        | 33.5                                              | 44.3      | 30.2             | 39.9      | 7.3              | 9.6       | 10.4             | 16.7      |
| SAEL300/100/2 | 16       | 8         | 9.9                                               | 15.3      | 9.4              | 14.6      | 2.6              | 3.5       | 4.9              | 7.8       |
| SAE380/100/2  | 22       | 12        | 18.1                                              | 27.4      | 15.6             | 24.0      | 3.9              | 5.2       | 6.7              | 10.8      |
| SAE440/100/2  | 28       | 15        | 25.7                                              | 37.7      | 22.9             | 33.2      | 5.6              | 7.4       | 8.6              | 13.7      |
| SAE500/100/2  | 34       | 18        | 33.5                                              | 44.3      | 30.2             | 39.9      | 7.3              | 9.6       | 10.4             | 16.7      |
| SAEL500/115/2 | 32       | 16        | 30.2                                              | 39.9      | 26.8             | 35.5      | 6.4              | 8.5       | 9.8              | 15.7      |
| SAEL380/120/2 | 20       | 10        | 15.9                                              | 24.2      | 13.4             | 20.7      | 3.2              | 4.2       | 6.1              | 9.8       |
| SAEL440/120/2 | 26       | 13        | 23.1                                              | 33.2      | 20.4             | 28.8      | 4.7              | 6.3       | 8.0              | 12.7      |
| SAEL500/120/2 | 32       | 16        | 30.2                                              | 39.9      | 26.8             | 35.5      | 6.4              | 8.5       | 9.8              | 15.7      |
| SAEL440/136/2 | 26       | 13        | 21.4                                              | 32.5      | 20.4             | 28.8      | 4.8              | 6.3       | 8.0              | 12.7      |
| SAEL500/140/2 | 32       | 16        | 29.0                                              | 39.9      | 26.8             | 35.5      | 6.5              | 8.5       | 9.8              | 15.7      |
| SAEL500/150/2 | 32       | 16        | 27.8                                              | 39.9      | 26.8             | 35.5      | 6.5              | 8.5       | 9.8              | 15.7      |



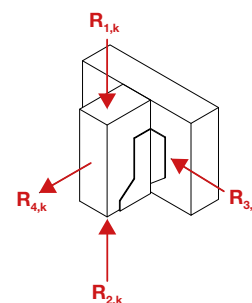
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte com abas exteriores **SAE / SAEL**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         |           | $R_{2,k}$ |           | $R_{3,k}$ |           | $R_{4,k}$ |           |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35 | CNA4.0x50 | CNA4.0x35 | CNA4.0x50 | CNA4.0x35 | CNA4.0x50 |
| SAE200/32/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | -         | 8.4       | -         | 2.1       | -         | 5.0       | -         |
| SAE250/32/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | -         | 11.7      | -         | 2.8       | -         | 5.0       | -         |
| SAE300/32/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | -         | 16.8      | -         | 3.6       | -         | 10.0      | -         |
| SAE200/38/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | -         | 8.4       | -         | 2.2       | -         | 5.0       | -         |
| SAE250/38/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | -         | 11.7      | -         | 3.0       | -         | 5.0       | -         |
| SAE300/38/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | -         | 16.8      | -         | 4.0       | -         | 10.0      | -         |
| SAE340/38/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | -         | 20.1      | -         | 4.5       | -         | 10.0      | -         |
| SAE440/38/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | -         | 25.1      | -         | 5.0       | -         | 10.0      | -         |
| SAE200/40/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | -         | 8.4       | -         | 2.3       | -         | 5.0       | -         |
| SAE250/40/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | -         | 11.7      | -         | 3.1       | -         | 5.0       | -         |
| SAE300/40/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | -         | 16.8      | -         | 4.1       | -         | 10.0      | -         |
| SAE340/40/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | -         | 20.1      | -         | 4.6       | -         | 10.0      | -         |
| SAE200/46/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | -         | 8.4       | -         | 2.4       | -         | 5.0       | -         |
| SAE250/46/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | -         | 11.7      | -         | 3.3       | -         | 5.0       | -         |
| SAE340/46/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | -         | 20.1      | -         | 5.0       | -         | 10.0      | -         |
| SAE500/46/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | -         | 30.2      | -         | 6.2       | -         | 10.0      | -         |
| SAE200/50/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | -         | 8.4       | -         | 2.5       | -         | 5.0       | -         |
| SAE250/50/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | -         | 11.7      | -         | 3.4       | -         | 5.0       | -         |
| SAE300/50/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | -         | 16.8      | -         | 4.6       | -         | 10.0      | -         |
| SAE340/50/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | -         | 20.1      | -         | 5.2       | -         | 10.0      | -         |
| SAE500/50/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | -         | 30.2      | -         | 6.6       | -         | 10.0      | -         |
| SAE200/60/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | 15.5      | 8.4       | 11.1      | 2.6       | 4.0       | 5.0       | 5.0       |
| SAE250/60/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | 19.0      | 11.7      | 15.5      | 3.6       | 5.4       | 5.0       | 5.0       |
| SAE300/60/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 4.9       | 7.3       | 10.0      | 10.0      |
| SAE340/60/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 5.7       | 8.3       | 10.0      | 10.0      |
| SAE200/64/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | 15.5      | 8.4       | 11.1      | 2.7       | 4.1       | 5.0       | 5.0       |
| SAE250/64/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | 19.0      | 11.7      | 15.5      | 3.7       | 5.6       | 5.0       | 5.0       |
| SAE300/64/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.0       | 7.5       | 10.0      | 10.0      |
| SAE340/64/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 5.8       | 8.6       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/64/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 5.8       | 8.6       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/66/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 5.9       | 8.7       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/66/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 6.9       | 10.1      | 10.0      | 10.0      |
| SAE200/70/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | 15.5      | 8.4       | 11.1      | 2.7       | 4.2       | 5.0       | 5.0       |
| SAE250/70/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | 19.0      | 11.7      | 15.5      | 3.8       | 5.7       | 5.0       | 5.0       |
| SAE300/70/2   | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.2       | 7.8       | 10.0      | 10.0      |
| SAE340/70/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.0       | 8.9       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/70/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.0       | 8.9       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/70/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.1       | 10.4      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL300/72/2  | 4        | Ø12   | 8         | CNA  | 16.8                                              | 22.2      | 13.4      | 17.7      | 4.2       | 6.4       | 10.0      | 10.0      |
| SAEL340/72/2  | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.1       | 7.7       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/72/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.1       | 9.0       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/72/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.1       | 10.5      | 10.0      | 10.0      |
| SAE200/76/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | 15.5      | 8.4       | 11.1      | 2.8       | 4.3       | 5.0       | 5.0       |
| SAE250/76/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | 19.0      | 11.7      | 15.5      | 3.8       | 5.9       | 5.0       | 5.0       |
| SAEL300/76/2  | 4        | Ø12   | 8         | CNA  | 16.8                                              | 22.2      | 13.4      | 17.7      | 4.3       | 6.5       | 10.0      | 10.0      |
| SAEL340/76/2  | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.2       | 7.8       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/76/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.2       | 9.2       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/76/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.3       | 10.8      | 10.0      | 10.0      |
| SAE500/76/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | 38.0      | 30.2      | 37.6      | 8.2       | 12.0      | 10.0      | 10.0      |
| SAE200/80/2   | 2        | Ø10   | 5         | CNA  | 11.7                                              | 15.5      | 8.4       | 11.1      | 2.8       | 4.3       | 5.0       | 5.0       |
| SAE250/80/2   | 2        | Ø10   | 7         | CNA  | 15.1                                              | 19.0      | 11.7      | 15.5      | 3.9       | 5.9       | 5.0       | 5.0       |
| SAEL300/80/2  | 4        | Ø12   | 8         | CNA  | 16.8                                              | 22.2      | 13.4      | 17.7      | 4.3       | 6.6       | 10.0      | 10.0      |
| SAEL340/80/2  | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.3       | 8.0       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/80/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.2       | 9.4       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/80/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.4       | 11.0      | 10.0      | 10.0      |
| SAE500/80/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | 38.0      | 30.2      | 37.7      | 8.4       | 12.3      | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/90/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.4       | 9.8       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/90/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.7       | 11.6      | 10.0      | 10.0      |
| SAE500/90/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | 38.0      | 30.2      | 37.7      | 8.8       | 13.1      | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/92/2   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.5       | 9.8       | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/95/2   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.8       | 11.8      | 10.0      | 10.0      |
| SAE500/95/2   | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | 38.0      | 30.2      | 37.7      | 9.0       | 13.4      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL300/100/2 | 4        | Ø12   | 8         | CNA  | 16.8                                              | 22.2      | 13.4      | 17.7      | 4.5       | 7.0       | 10.0      | 10.0      |
| SAE380/100/2  | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 23.5                                              | 31.0      | 20.1      | 26.6      | 6.6       | 10.1      | 10.0      | 10.0      |
| SAE440/100/2  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 28.5                                              | 37.7      | 25.1      | 33.2      | 7.9       | 12.0      | 10.0      | 10.0      |
| SAE500/100/2  | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | 33.5                                              | 38.0      | 30.2      | 37.7      | 9.1       | 13.7      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL500/115/2 | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | 30.2                                              | 38.0      | 26.8      | 35.5      | 8.6       | 13.0      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL380/120/2 | 4        | Ø12   | 10        | CNA  | 20.1                                              | 26.6      | 16.8      | 22.2      | 5.7       | 8.9       | 10.0      | 10.0      |
| SAEL440/120/2 | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | 25.1                                              | 33.2      | 21.8      | 28.8      | 7.2       | 11.1      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL500/120/2 | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | 30.2                                              | 38.0      | 26.8      | 35.5      | 8.6       | 13.2      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL440/136/2 | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | 25.1                                              | 33.2      | 21.8      | 28.8      | 7.4       | 11.4      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL500/140/2 | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | 30.2                                              | 38.0      | 26.8      | 35.5      | 8.9       | 13.7      | 10.0      | 10.0      |
| SAEL500/150/2 | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | 30.2                                              | 38.0      | 26.8      | 35.5      | 9.0       | 13.9      | 10.0      | 10.0      |



\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.

Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.

Suporte com abas exteriores **SAE / SAEL**

Valores característicos - Madeira sobre madeira - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SAE200        | 2        | SSH10.0x40 | 5         | CNA  | 5.6                                               | 6.3       | 5.7              | 6.4       | 2.1              | 3.6       | 5.0              | 5.0       |
| SAE250        | 2        | SSH10.0x40 | 7         | CNA  | 7.0                                               | 7.2       | 6.9              | 7.2       | 2.0              | 2.7       | 5.0              | 5.0       |
| SAE300        | 2        | SSH12.0x60 | 10        | CNA  | 11.4                                              | 11.5      | 11.4             | 11.5      | 3.4              | 4.1       | 5.0              | 5.0       |
| SAEL300       | 2        | SSH12.0x60 | 8         | CNA  | 10.7                                              | 11.4      | 10.8             | 11.4      | 3.0              | 4.1       | 5.0              | 5.0       |
| SAE340        | 4        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 18.4                                              | 21.0      | 18.4             | 21.0      | 3.8              | 6.4       | 10.0             | 10.0      |
| SAEL340       | 4        | SSH12.0x60 | 10        | CNA  | 15.3                                              | 19.1      | 15.3             | 19.7      | 3.4              | 6.2       | 10.0             | 10.0      |
| SAE380        | 4        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 18.4                                              | 21.0      | 18.4             | 21        | 3.8              | 5.6       | 10.0             | 10.0      |
| SAEL380       | 4        | SSH12.0x60 | 10        | CNA  | 5.3                                               | 19.1      | 15.3             | 19.7      | 3.4              | 5.6       | 10.0             | 10.0      |
| SAE440        | 4        | SSH12.0x60 | 15        | CNA  | 22.0                                              | 23.0      | 22.0             | 23.0      | 4.2              | 5.3       | 10.0             | 10.0      |
| SAEL440       | 4        | SSH12.0x60 | 13        | CNA  | 19.9                                              | 22.7      | 20.0             | 22.8      | 4.0              | 5.3       | 10.0             | 10.0      |
| SAE500        | 6        | SSH12.0x60 | 18        | CNA  | 27.7                                              | 33.4      | 27.7             | 33.4      | 4.5              | 6.5       | 15.0             | 15.0      |
| SAEL500       | 6        | SSH12.0x60 | 16        | CNA  | 4.6                                               | 31.7      | 24.6             | 32.2      | 4.3              | 6.5       | 15.0             | 15.0      |



**A tracção transversal deve ser verificada pelo utilizador**

| Parafusos | Distância mín. de rebite carregado a <sub>2.1</sub> | Distância mín. de rebite carregado a <sub>2.c</sub> |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| SSH10.0   | 50                                                  | 40                                                  |
| SSH12.0   | 80                                                  | 40                                                  |

Estes valores são válidos quando as distâncias mínimas de SSH a seguir são respeitadas. Para distâncias inferiores, consulte a ATE-06/0270 e a EN1995.

Suportes de abas interiores **SAI / SAIL**

O SAI é uma variante do suporte de abas exteriores que permite uma maior discricção na montagem. A sua utilização permite responder a casos particulares, como as montagens em canto.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm..

**Ventagens:**

- Instalação rápida e simples,
- Discricção na montagem,
- Larguras à escolha consoante los intervalos indicados.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



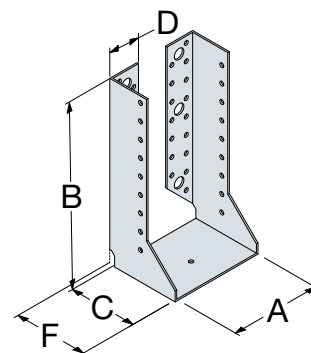
## Intervalos de dobragem disponíveis

| Tipos de desenvolvimento     | Com furos apenas para pregos | Com furos para tira-fundos e pregos |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| SAI200 - SAI250              | 38 à 63 mm                   | 64 à 80 mm                          |
| SAIL300 - SAIL340            | 38 à 79 mm                   | 80 à 116 mm                         |
| SAIL380 - SAIL 440 - SAIL500 | 38 à 79 mm                   | 80 à 156 mm                         |

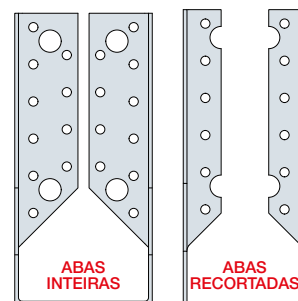
Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras aqui indicados. Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte-nos.

## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |   |    | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|---|----|----------------|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t | Ø5 | Ø5             |                 |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |   |    |                |                 |
| SAI200/38/2   | 36            | 38   | 91     | 122  | 38             | 81  | 76 | 17.5 | 82 | 2 | 4  | 4              |                 |
| SAI250/38/2   | 36            | 38   | 116    | 159  | 38             | 106 | 76 | 17.5 | 82 | 2 | 6  | 6              |                 |
| SAIL300/38/2  | 36            | 38   | 141    | 197  | 38             | 131 | 84 | 18.5 | 86 | 2 | 8  | 8              |                 |
| SAIL300/40/2  | 38            | 40   | 140    | 195  | 40             | 130 | 84 | 18.5 | 86 | 2 | 8  | 8              |                 |
| SAI200/60/2   | 58            | 60   | 80     | 105  | 60             | 70  | 76 | 17.5 | 82 | 2 | 4  | 4              |                 |
| SAI250/60/2   | 58            | 60   | 105    | 143  | 60             | 95  | 76 | 17.5 | 82 | 2 | 6  | 6              |                 |
| SAIL300/60/2  | 58            | 60   | 130    | 180  | 60             | 120 | 84 | 18.5 | 86 | 2 | 8  | 8              |                 |
| SAI200/64/2   | 62            | 64   | 78     | 102  | 64             | 68  | 76 | 34   | 82 | 2 | 4  | 4              |                 |
| SAI250/64/2   | 62            | 64   | 103    | 140  | 64             | 93  | 76 | 34   | 82 | 2 | 6  | 6              |                 |
| SAI300/64/2   | 62            | 64   | 128    | 177  | 64             | 118 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 9              |                 |
| SAI340/64/2   | 62            | 64   | 148    | 207  | 64             | 138 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 10             |                 |
| SAI380/64/2   | 62            | 64   | 168    | 237  | 64             | 158 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20 | 12             |                 |
| SAI200/70/2   | 68            | 70   | 75     | 98   | 70             | 65  | 76 | 34   | 82 | 2 | 6  | 4              |                 |
| SAI250/70/2   | 68            | 70   | 100    | 135  | 70             | 90  | 76 | 34   | 82 | 2 | 10 | 6              |                 |
| SAI300/70/2   | 68            | 70   | 125    | 173  | 70             | 115 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 9              |                 |
| SAI340/70/2   | 68            | 70   | 145    | 203  | 70             | 135 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 10             |                 |
| SAI380/70/2   | 68            | 70   | 165    | 233  | 70             | 155 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20 | 12             |                 |
| SAI440/70/2   | 68            | 70   | 195    | 278  | 70             | 185 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26 | 15             |                 |
| SAI200/76/2   | 74            | 76   | 72     | 93   | 76             | 62  | 76 | 34   | 82 | 2 | 6  | 4              |                 |
| SAI250/76/2   | 74            | 76   | 97     | 131  | 76             | 87  | 76 | 34   | 82 | 2 | 10 | 6              |                 |
| SAI300/76/2   | 74            | 76   | 122    | 168  | 76             | 112 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 9              |                 |
| SAI340/76/2   | 74            | 76   | 142    | 198  | 76             | 132 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16 | 10             |                 |
| SAI380/76/2   | 74            | 76   | 162    | 228  | 76             | 152 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20 | 12             |                 |
| SAI440/76/2   | 74            | 76   | 192    | 273  | 76             | 182 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26 | 15             |                 |



SAI500

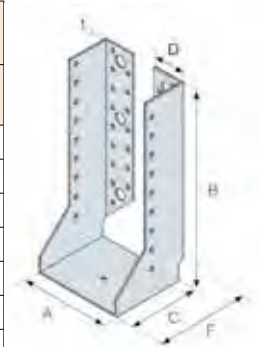


Suporte de abas interiores

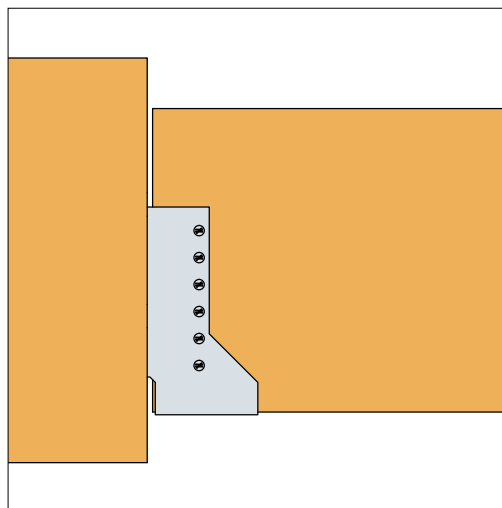
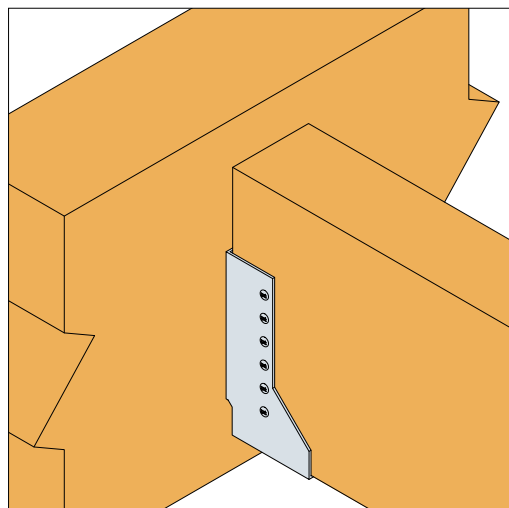
Suportes de abas interiores **SAI / SAIL**

## Dimensões (continuação)

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |   | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|---|----------------|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t | Ø5             | Ø5              |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |   |                |                 |
| SAI200/80/2   | 78            | 80   | 70     | 90   | 80             | 60  | 76 | 34   | 82 | 2 | 6              | 4               |
| SAI250/80/2   | 78            | 80   | 95     | 128  | 80             | 85  | 76 | 34   | 82 | 2 | 10             | 6               |
| SAI300/80/2   | 78            | 80   | 120    | 165  | 80             | 110 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16             | 9               |
| SAI340/80/2   | 78            | 80   | 140    | 195  | 80             | 130 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16             | 10              |
| SAI380/80/2   | 78            | 80   | 160    | 225  | 80             | 150 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20             | 12              |
| SAI440/80/2   | 78            | 80   | 190    | 270  | 80             | 180 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26             | 15              |
| SAI500/80/2   | 78            | 80   | 220    | 315  | 80             | 210 | 76 | 34   | 82 | 2 | 32             | 18              |
| SAI380/90/2   | 88            | 90   | 155    | 218  | 90             | 145 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20             | 12              |
| SAI440/90/2   | 88            | 90   | 185    | 263  | 90             | 175 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26             | 15              |
| SAI500/90/2   | 88            | 90   | 215    | 308  | 90             | 205 | 76 | 34   | 82 | 2 | 32             | 18              |
| SAIL380/92/2  | 90            | 92   | 154    | 216  | 92             | 144 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 20             | 10              |
| SAI440/95/2   | 93            | 95   | 183    | 260  | 95             | 173 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26             | 15              |
| SAI340/100/2  | 98            | 100  | 130    | 180  | 100            | 120 | 76 | 34   | 82 | 2 | 16             | 10              |
| SAI380/100/2  | 98            | 100  | 150    | 210  | 100            | 140 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20             | 12              |
| SAI440/100/2  | 98            | 100  | 180    | 255  | 100            | 170 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26             | 15              |
| SAI500/100/2  | 98            | 100  | 210    | 300  | 100            | 200 | 76 | 34   | 82 | 2 | 32             | 18              |
| SAI300/102/2  | 100           | 102  | 109    | 149  | 102            | 99  | 76 | 41.5 | 86 | 2 | 16             | 9               |
| SAI380/120/2  | 118           | 120  | 140    | 195  | 120            | 130 | 76 | 34   | 82 | 2 | 20             | 12              |
| SAI440/120/2  | 118           | 120  | 170    | 240  | 120            | 160 | 76 | 34   | 82 | 2 | 26             | 15              |
| SAI500/120/2  | 118           | 120  | 200    | 285  | 120            | 190 | 76 | 34   | 82 | 2 | 32             | 18              |
| SAIL440/136/2 | 134           | 136  | 162    | 228  | 136            | 152 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 26             | 13              |
| SAIL500/140/2 | 138           | 140  | 190    | 270  | 140            | 180 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 32             | 16              |



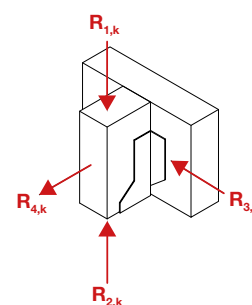
SAI 500



Suportes de abas interiores **SAI / SAIL**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |            | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|------------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador | Supportado | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad       | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SAI200/38/2   | 4        | 4          | 2.8                                               | -         | 1.5              | -         | 1.8              | -         | 1.2              | -         |
| SAI250/38/2   | 6        | 6          | 4.5                                               | -         | 2.9              | -         | 1.7              | -         | 1.8              | -         |
| SAIL300/38/2  | 8        | 8          | 8.1                                               | -         | 6.2              | -         | 2.8              | -         | 2.5              | -         |
| SAIL300/40/2  | 8        | 8          | 8.0                                               | -         | 6.2              | -         | 2.9              | -         | 2.5              | -         |
| SAI200/60/2   | 4        | 4          | 2.2                                               | 3.4       | 1.5              | 2.4       | 2.1              | 3.3       | 1.2              | 2.0       |
| SAI250/60/2   | 6        | 6          | 3.6                                               | 5.6       | 2.9              | 4.5       | 2.9              | 3.9       | 1.8              | 2.9       |
| SAIL300/60/2  | 8        | 8          | 7.3                                               | 11.0      | 6.2              | 9.5       | 3.7              | 5.3       | 2.5              | 3.9       |
| SAI200/64/2   | 6        | 4          | 3.6                                               | 5.6       | 2.1              | 3.3       | 2.2              | 3.3       | 1.8              | 2.9       |
| SAI250/64/2   | 10       | 6          | 6.6                                               | 10.2      | 4.2              | 6.6       | 3.0              | 4.5       | 3.1              | 4.9       |
| SAI300/64/2   | 16       | 9          | 11.8                                              | 18.1      | 9.5              | 14.8      | 4.2              | 6.2       | 4.9              | 7.8       |
| SAI340/64/2   | 16       | 10         | 14.8                                              | 22.2      | 9.5              | 14.8      | 4.3              | 6.2       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/64/2   | 20       | 12         | 19.5                                              | 29.0      | 13.4             | 20.7      | 5.0              | 7.2       | 6.1              | 9.8       |
| SAI200/70/2   | 6        | 4          | 3.3                                               | 5.2       | 2.1              | 3.3       | 2.2              | 3.4       | 1.8              | 2.9       |
| SAI250/70/2   | 10       | 6          | 6.2                                               | 9.7       | 4.2              | 6.6       | 3.1              | 4.7       | 3.1              | 4.9       |
| SAI300/70/2   | 16       | 9          | 11.3                                              | 17.4      | 9.5              | 14.8      | 4.4              | 6.5       | 4.9              | 7.8       |
| SAI340/70/2   | 16       | 10         | 14.4                                              | 21.6      | 9.5              | 14.8      | 4.5              | 6.6       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/70/2   | 20       | 12         | 19.0                                              | 28.4      | 13.4             | 20.7      | 5.3              | 7.6       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/70/2   | 26       | 15         | 27                                                | 37.7      | 19.3             | 29.6      | 5.7              | 8.1       | 8.0              | 12.7      |
| SAI200/76/2   | 6        | 4          | 3.0                                               | 4.7       | 2.1              | 3.3       | 2.3              | 3.5       | 1.8              | 2.9       |
| SAI250/76/2   | 10       | 6          | 5.8                                               | 9.1       | 4.2              | 6.6       | 3.2              | 4.8       | 3.1              | 4.9       |
| SAI300/76/2   | 16       | 9          | 10.8                                              | 16.6      | 9.5              | 14.8      | 4.6              | 6.8       | 4.9              | 7.8       |
| SAI340/76/2   | 16       | 10         | 14.0                                              | 21.0      | 9.5              | 14.8      | 4.7              | 6.9       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/76/2   | 20       | 12         | 18.5                                              | 27.7      | 13.4             | 20.7      | 5.5              | 8.0       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/76/2   | 26       | 15         | 26.5                                              | 37.7      | 19.3             | 29.6      | 6.0              | 8.6       | 8.0              | 12.7      |
| SAI200/80/2   | 6        | 4          | 2.8                                               | 4.4       | 2.1              | 3.3       | 2.3              | 3.5       | 1.8              | 2.9       |
| SAI250/80/2   | 10       | 6          | 5.6                                               | 8.7       | 4.2              | 6.6       | 3.2              | 4.9       | 3.1              | 4.9       |
| SAI300/80/2   | 16       | 9          | 10.4                                              | 16.1      | 9.5              | 14.8      | 4.6              | 7.0       | 4.9              | 7.8       |
| SAI340/80/2   | 16       | 10         | 13.6                                              | 20.6      | 9.5              | 14.8      | 4.8              | 7.1       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/80/2   | 20       | 12         | 18.2                                              | 27.3      | 13.4             | 20.7      | 5.7              | 8.3       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/80/2   | 26       | 15         | 26.1                                              | 37.7      | 19.3             | 29.6      | 6.2              | 8.9       | 8.0              | 12.7      |
| SAI500/80/2   | 32       | 18         | 33.5                                              | 44.3      | 28.3             | 39.9      | 6.9              | 9.7       | 9.8              | 15.7      |
| SAI380/90/2   | 20       | 12         | 17.3                                              | 26.1      | 13.4             | 20.7      | 5.9              | 8.8       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/90/2   | 26       | 15         | 25.2                                              | 37.5      | 19.3             | 29.6      | 6.7              | 9.6       | 8.0              | 12.7      |
| SAI500/90/2   | 32       | 18         | 33.0                                              | 44.3      | 28.3             | 39.9      | 7.4              | 10.5      | 9.8              | 15.7      |
| SAIL380/92/2  | 20       | 10         | 18.5                                              | 26.6      | 13.4             | 20.7      | 5.0              | 7.4       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/95/2   | 26       | 15         | 24.7                                              | 36.8      | 19.3             | 29.6      | 6.8              | 10.0      | 8.0              | 12.7      |
| SAI340/100/2  | 16       | 10         | 12.0                                              | 18.4      | 9.5              | 14.8      | 5.3              | 7.9       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/100/2  | 20       | 12         | 16.4                                              | 24.8      | 13.4             | 20.7      | 6.2              | 9.3       | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/100/2  | 26       | 15         | 24.2                                              | 36.2      | 19.3             | 29.6      | 7.0              | 10.3      | 8.0              | 12.7      |
| SAI500/100/2  | 32       | 18         | 31.9                                              | 44.3      | 28.3             | 39.9      | 7.9              | 11.3      | 9.8              | 15.7      |
| SAI300/102/2  | 16       | 9          | 8.5                                               | 13.3      | 9.5              | 14.8      | 5.0              | 7.6       | 4.9              | 7.8       |
| SAI380/120/2  | 20       | 12         | 14.5                                              | 22.2      | 13.4             | 20.7      | 6.5              | 10.0      | 6.1              | 9.8       |
| SAI440/120/2  | 26       | 15         | 22.1                                              | 33.4      | 19.3             | 29.6      | 7.6              | 11.3      | 8.0              | 12.7      |
| SAI500/120/2  | 32       | 18         | 29.7                                              | 44.3      | 28.3             | 39.9      | 8.6              | 12.7      | 9.8              | 15.7      |
| SAIL440/136/2 | 26       | 13         | 21.4                                              | 32.5      | 19.3             | 28.8      | 4.8              | 8.0       | 8.0              | 12.7      |
| SAIL500/140/2 | 32       | 16         | 29.0                                              | 39.9      | 26.8             | 35.5      | 6.5              | 8.5       | 9.8              | 15.7      |



Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte de abas exteriores ou interiores - Inox A4 **SAEX / SAIX**

SAEX

SAIX

O SAIX e SAEX é um suporte em inox recomendado para a classe de serviço 3 e em ambientes controlados, como cozinhas e laboratórios..

**Matéria:**

- Aço inoxidável A4 conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura: 1,5 mm.

**Ventagens:**

- Grande resistência à corrosão,
- Permite uma utilização em meio agressivo, tipo à beira-mar.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



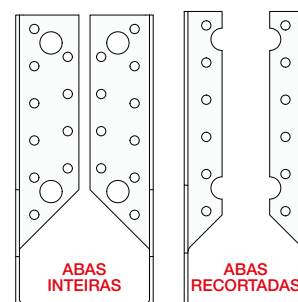
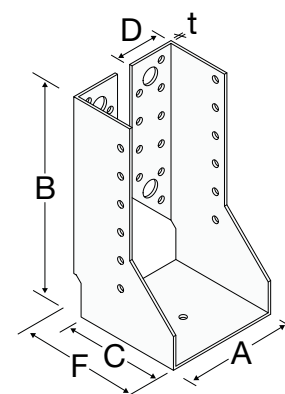
## Intervalos de dobragem disponíveis

| Tipos de desenvolvimento    | Intervalo de larguras [mm] |
|-----------------------------|----------------------------|
| SAEX250 - SAEX300 - SAEX340 | 24 à 80                    |
| SAEX380 - SAEX440 - SAEX500 | 24 à 120                   |

Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras aqui indicados. Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte-nos.

## Dimensões

| Tipo         | Código artigo  | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     |    | Furos portado |     |    | Furos suportado |
|--------------|----------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|-----|----|---------------|-----|----|-----------------|
|              |                | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø5 | Ø11           | Ø13 | Ø5 |                 |
|              |                | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |     |    |               |     |    |                 |
| SAEX         | SAEX250/32/1.5 | 30            | 32   | 119    | 164  | 32             | 109 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
| SAEX         | SAEX300/32/1.5 | 30            | 32   | 149    | 201  | 32             | 134 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
| SAIX<br>SAEX | SAEX250/38/1.5 | 36            | 38   | 116    | 159  | 38             | 106 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX300/38/1.5 | 36            | 38   | 146    | 197  | 38             | 131 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
|              | SAEX340/38/1.5 | 36            | 38   | 166    | 227  | 38             | 151 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX440/38/1.5 | 36            | 38   | 216    | 302  | 38             | 201 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28 | -             | 4   | 15 |                 |
|              | SAEX250/40/1.5 | 38            | 40   | 115    | 158  | 40             | 105 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX300/40/1.5 | 38            | 40   | 145    | 195  | 40             | 130 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
|              | SAEX340/40/1.5 | 38            | 40   | 165    | 225  | 40             | 150 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX250/46/1.5 | 44            | 46   | 112    | 153  | 46             | 102 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX340/46/1.5 | 44            | 46   | 162    | 221  | 46             | 147 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX500/46/1.5 | 44            | 46   | 242    | 341  | 46             | 227 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34 | -             | 4   | 18 |                 |
|              | SAEX250/50/1.5 | 48            | 50   | 110    | 150  | 50             | 100 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX300/50/1.5 | 48            | 50   | 140    | 188  | 50             | 125 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
|              | SAEX340/50/1.5 | 48            | 50   | 160    | 218  | 50             | 145 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX500/50/1.5 | 48            | 50   | 240    | 338  | 50             | 225 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34 | -             | 4   | 18 |                 |
|              | SAEX250/60/1.5 | 58            | 60   | 105    | 143  | 60             | 95  | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX300/60/1.5 | 58            | 60   | 135    | 180  | 60             | 120 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
|              | SAEX340/60/1.5 | 58            | 60   | 155    | 210  | 60             | 140 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX250/64/1.5 | 62            | 64   | 103    | 140  | 64             | 93  | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12 | 2             | -   | 7  |                 |
|              | SAEX300/64/1.5 | 62            | 64   | 133    | 177  | 64             | 118 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18 | -             | 4   | 10 |                 |
|              | SAEX340/64/1.5 | 62            | 64   | 153    | 207  | 64             | 138 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |
|              | SAEX380/64/1.5 | 62            | 64   | 173    | 237  | 64             | 158 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22 | -             | 4   | 12 |                 |

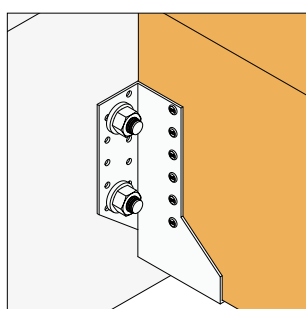
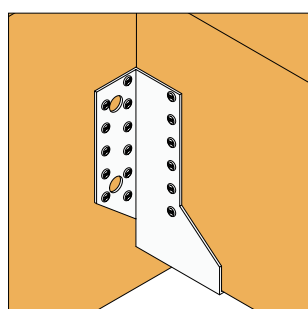
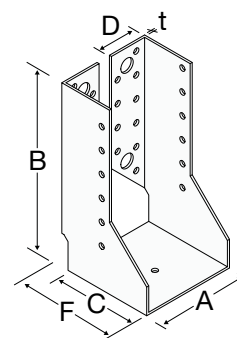


Suporte de abas interiores

Suporte de abas exteriores ou interiores - Inox A4 **SAEX / SAIX**

## Dimensões (continuação)

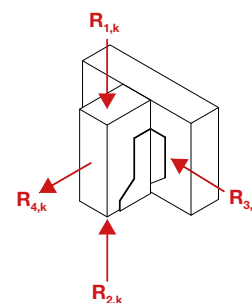
| Tipo         | Código artigo   | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     | Furos portado |     |     | Furos suportado |
|--------------|-----------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|-----|---------------|-----|-----|-----------------|
|              |                 | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø5            | Ø11 | Ø13 | Ø5              |
|              |                 | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |     |               |     |     |                 |
| SAIX<br>SAEX | SAEX380/66/1.5  | 64            | 66   | 172    | 236  | 66             | 157 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/66/1.5  | 64            | 66   | 202    | 281  | 66             | 187 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX250/70/1.5  | 68            | 70   | 100    | 135  | 70             | 90  | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12            | 2   | -   | 7               |
|              | SAEX300/70/1.5  | 68            | 70   | 130    | 173  | 70             | 115 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18            | -   | 4   | 10              |
|              | SAEX340/70/1.5  | 68            | 70   | 150    | 203  | 70             | 135 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX380/70/1.5  | 68            | 70   | 170    | 233  | 70             | 155 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/70/1.5  | 68            | 70   | 200    | 278  | 70             | 185 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX300/72/1.5  | 70            | 72   | 129    | 171  | 72             | 114 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18            | -   | 4   | 10              |
|              | SAEX340/72/1.5  | 70            | 72   | 149    | 201  | 72             | 134 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX380/72/1.5  | 70            | 72   | 169    | 231  | 72             | 154 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/72/1.5  | 70            | 72   | 199    | 276  | 72             | 184 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX250/76/1.5  | 74            | 76   | 97     | 131  | 76             | 87  | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12            | 2   | -   | 7               |
|              | SAEX300/76/1.5  | 74            | 76   | 127    | 168  | 76             | 112 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18            | -   | 4   | 10              |
|              | SAEX340/76/1.5  | 74            | 76   | 147    | 198  | 76             | 132 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX380/76/1.5  | 74            | 76   | 167    | 228  | 76             | 152 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/76/1.5  | 74            | 76   | 197    | 273  | 76             | 182 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/76/1.5  | 74            | 76   | 227    | 318  | 76             | 212 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |
|              | SAEX250/80/1.5  | 78            | 80   | 95     | 128  | 80             | 85  | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 12            | 2   | -   | 7               |
|              | SAEX300/80/1.5  | 78            | 80   | 125    | 165  | 80             | 110 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 18            | -   | 4   | 10              |
|              | SAEX340/80/1.5  | 78            | 80   | 145    | 195  | 80             | 130 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX380/80/1.5  | 78            | 80   | 165    | 225  | 80             | 150 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/80/1.5  | 78            | 80   | 195    | 270  | 80             | 180 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/80/1.5  | 78            | 80   | 225    | 315  | 80             | 210 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |
|              | SAEX380/90/1.5  | 88            | 90   | 160    | 218  | 90             | 145 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/90/1.5  | 88            | 90   | 190    | 263  | 90             | 175 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/90/1.5  | 88            | 90   | 220    | 308  | 90             | 205 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |
|              | SAEX380/92/1.5  | 90            | 92   | 159    | 216  | 92             | 144 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/95/1.5  | 93            | 95   | 188    | 259  | 95             | 172 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/95/1.5  | 93            | 95   | 218    | 304  | 95             | 202 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |
|              | SAEX380/100/1.5 | 98            | 100  | 155    | 210  | 100            | 140 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/100/1.5 | 98            | 100  | 185    | 255  | 100            | 170 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/100/1.5 | 98            | 100  | 215    | 300  | 100            | 200 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |
|              | SAEX380/120/1.5 | 118           | 120  | 145    | 195  | 120            | 130 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 22            | -   | 4   | 12              |
|              | SAEX440/120/1.5 | 118           | 120  | 175    | 240  | 120            | 160 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 28            | -   | 4   | 15              |
|              | SAEX500/120/1.5 | 118           | 120  | 205    | 285  | 120            | 190 | 84 | 41,5 | 87 | 1,5 | 34            | -   | 4   | 18              |



Suporte de abas exteriores - Inox A4 **SAEX**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo   | Fixações |            | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|----------|------------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | Portador | Supportado | $R_{1,k}$                                         |            | $R_{2,k}$  |            | $R_{3,k}$  |            | $R_{4,k}$  |            |
|                 | Qdad     | Qdad       | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S |
| SAEX250/32/1.5  | 12       | 7          | 9.8                                               | -          | 6.0        | -          | 1.5        | -          | 3.7        | -          |
| SAEX300/32/1.5  | 18       | 10         | 16.1                                              | -          | 11.3       | -          | 2.7        | -          | 5.5        | -          |
| SAEX250/38/1.5  | 12       | 7          | 9.4                                               | -          | 6.0        | -          | 1.6        | -          | 3.7        | -          |
| SAEX300/38/1.5  | 18       | 10         | 15.6                                              | -          | 11.3       | -          | 3.1        | -          | 5.5        | -          |
| SAEX340/38/1.5  | 22       | 12         | 20.2                                              | -          | 15.6       | -          | 3.4        | -          | 6.7        | -          |
| SAEX440/38/1.5  | 28       | 15         | 28.5                                              | -          | 22.9       | -          | 3.4        | -          | 8.6        | -          |
| SAEX250/40/1.5  | 12       | 7          | 9.3                                               | -          | 6.0        | -          | 1.6        | -          | 3.7        | -          |
| SAEX300/40/1.5  | 18       | 10         | 15.4                                              | -          | 11.3       | -          | 3.3        | -          | 5.5        | -          |
| SAEX340/40/1.5  | 22       | 12         | 20                                                | -          | 15.6       | -          | 3.5        | -          | 6.7        | -          |
| SAEX250/46/1.5  | 12       | 7          | 8.9                                               | -          | 6.0        | -          | 1.6        | -          | 3.7        | -          |
| SAEX340/46/1.5  | 22       | 12         | 19.5                                              | -          | 15.6       | -          | 3.9        | -          | 6.7        | -          |
| SAEX500/46/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | -          | 30.2       | -          | 4.2        | -          | 10.4       | -          |
| SAEX250/50/1.5  | 12       | 7          | 8.6                                               | 13.2       | 6.0        | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/50/1.5  | 18       | 10         | 14.5                                              | 22         | 11.3       | 17.6       | 3.3        | 4.4        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/50/1.5  | 22       | 12         | 19.1                                              | 28.8       | 15.6       | 24         | 4.2        | 5.8        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX500/50/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 4.5        | 6.1        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX250/60/1.5  | 12       | 7          | 7.8                                               | 12.1       | 6          | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/60/1.5  | 18       | 10         | 13.6                                              | 20.8       | 11.3       | 17.6       | 3.3        | 4.4        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/60/1.5  | 22       | 12         | 18.1                                              | 27.4       | 15.6       | 24         | 4.4        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX250/64/1.5  | 12       | 7          | 7.5                                               | 11.7       | 6.0        | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/64/1.5  | 18       | 10         | 13.2                                              | 20.3       | 11.3       | 17.6       | 3.4        | 4.4        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/64/1.5  | 22       | 12         | 17.7                                              | 26.9       | 15.6       | 24         | 4.5        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/64/1.5  | 22       | 12         | 21.5                                              | 31         | 15.6       | 24         | 3.8        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/66/1.5  | 22       | 12         | 21.3                                              | 31         | 15.6       | 24         | 3.9        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/66/1.5  | 28       | 15         | 28.5                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.4        | 7.2        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX250/70/1.5  | 12       | 7          | 7.1                                               | 11.0       | 6.0        | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/70/1.5  | 18       | 10         | 12.7                                              | 19.5       | 11.3       | 17.6       | 3.4        | 4.4        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/70/1.5  | 22       | 12         | 17.1                                              | 26.0       | 15.6       | 24.0       | 4.5        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/70/1.5  | 22       | 12         | 21.0                                              | 31.0       | 15.6       | 24.0       | 3.9        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/70/1.5  | 28       | 15         | 28.5                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.5        | 7.2        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX300/72/1.5  | 18       | 10         | 12.5                                              | 19.2       | 11.3       | 17.6       | 3.4        | 4.5        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/72/1.5  | 22       | 12         | 16.9                                              | 25.7       | 15.6       | 24         | 4.5        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/72/1.5  | 22       | 12         | 20.8                                              | 31         | 15.6       | 24         | 3.9        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/72/1.5  | 28       | 15         | 28.5                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.5        | 7.3        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX250/76/1.5  | 12       | 7          | 6.6                                               | 10.3       | 6.0        | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/76/1.5  | 18       | 10         | 12.1                                              | 18.7       | 11.3       | 17.6       | 3.4        | 4.5        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/76/1.5  | 22       | 12         | 16.4                                              | 25.2       | 15.6       | 24         | 4.5        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/76/1.5  | 22       | 12         | 20.4                                              | 30.5       | 15.6       | 24         | 3.9        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/76/1.5  | 28       | 15         | 28.1                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.5        | 7.3        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/76/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 6.3        | 8.9        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX250/80/1.5  | 12       | 7          | 6.3                                               | 9.9        | 6.0        | 9.4        | 1.6        | 2.1        | 3.7        | 5.9        |
| SAEX300/80/1.5  | 18       | 10         | 11.7                                              | 18.1       | 11.3       | 17.6       | 3.4        | 4.5        | 5.5        | 8.8        |
| SAEX340/80/1.5  | 22       | 12         | 16.0                                              | 24.6       | 15.6       | 24.0       | 4.5        | 5.9        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX380/80/1.5  | 22       | 12         | 20.0                                              | 30.0       | 15.6       | 24.0       | 3.9        | 5.1        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/80/1.5  | 28       | 15         | 27.7                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.5        | 7.3        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/80/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 6.6        | 9.2        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX380/90/1.5  | 22       | 12         | 19.1                                              | 28.8       | 15.6       | 24.0       | 3.9        | 5.2        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/90/1.5  | 28       | 15         | 26.7                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.6        | 7.3        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/90/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 7.1        | 9.6        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX380/92/1.5  | 22       | 12         | 18.9                                              | 28.5       | 15.6       | 24.0       | 3.9        | 5.2        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/95/1.5  | 28       | 15         | 26.2                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.6        | 7.4        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/95/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 7.3        | 9.6        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX380/100/1.5 | 22       | 12         | 18.1                                              | 27.4       | 15.6       | 24         | 3.9        | 5.2        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/100/1.5 | 28       | 15         | 25.7                                              | 37.7       | 22.9       | 33.2       | 5.6        | 7.4        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/100/1.5 | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 7.3        | 9.6        | 10.4       | 16.7       |
| SAEX380/120/1.5 | 22       | 12         | 16.0                                              | 24.6       | 15.6       | 24         | 3.9        | 5.2        | 6.7        | 10.8       |
| SAEX440/120/1.5 | 28       | 15         | 23.4                                              | 35.5       | 22.9       | 33.2       | 5.6        | 7.4        | 8.6        | 13.7       |
| SAEX500/120/1.5 | 34       | 18         | 31.7                                              | 44.3       | 30.2       | 39.9       | 7.4        | 9.7        | 10.4       | 16.7       |



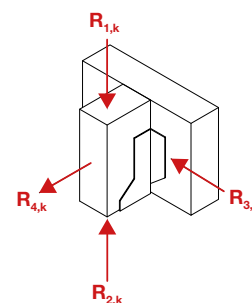
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte de abas exteriores - Inox A4 **SAEX**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo   | Fixações |       |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|----------|-------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | Portador |       | Suportado |       | $R_{1,k}$                                         |            | $R_{2,k}$  |            | $R_{3,k}$  |            | $R_{4,k}$  |            |
|                 | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo  | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S |
| SAEX250/32/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | -          | 11.7       | -          | 2.8        | -          | 5.0        | -          |
| SAEX300/32/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | -          | 16.8       | -          | 3.6        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX250/38/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | -          | 11.7       | -          | 3.0        | -          | 5.0        | -          |
| SAEX300/38/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | -          | 16.8       | -          | 4.0        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX340/38/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | -          | 20.1       | -          | 4.5        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX440/38/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | -          | 25.1       | -          | 5.0        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX250/40/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | -          | 11.7       | -          | 3.1        | -          | 5.0        | -          |
| SAEX300/40/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | -          | 16.8       | -          | 4.1        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX340/40/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | -          | 20.1       | -          | 4.6        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX250/46/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | -          | 11.7       | -          | 3.3        | -          | 5.0        | -          |
| SAEX340/46/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | -          | 20.1       | -          | 5.0        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX500/46/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | -          | 30.2       | -          | 6.2        | -          | 10.0       | -          |
| SAEX250/50/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.4        | 5.0        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/50/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 4.6        | 6.7        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/50/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 5.2        | 7.5        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/50/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.6       | 6.6        | 9.2        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX250/60/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.6        | 5.4        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/60/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 4.9        | 7.3        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/60/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 5.7        | 8.3        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX250/64/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.7        | 5.6        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/64/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 5.0        | 7.5        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/64/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 5.8        | 8.6        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/64/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 5.8        | 8.6        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/66/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31         | 20.1       | 26.6       | 5.9        | 8.7        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/66/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 6.9        | 10.1       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX250/70/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.8        | 5.7        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/70/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 5.2        | 7.8        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/70/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.0        | 8.9        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/70/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.0        | 8.9        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/70/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.1        | 10.4       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX300/72/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 5.2        | 7.8        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/72/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.1        | 9.0        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/72/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.1        | 9.0        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/72/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.1        | 10.5       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX250/76/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.8        | 5.9        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/76/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 5.3        | 8.0        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/76/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.2        | 9.2        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/76/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.2        | 9.2        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/76/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.3        | 10.8       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/76/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.6       | 8.2        | 12.0       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX250/80/1.5  | 2        | Ø10   | 7         | CNA-S | 15.1                                              | 19.0       | 11.7       | 15.5       | 3.9        | 5.9        | 5.0        | 5.0        |
| SAEX300/80/1.5  | 4        | Ø12   | 10        | CNA-S | 20.1                                              | 26.6       | 16.8       | 22.2       | 5.4        | 8.1        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX340/80/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.2        | 9.4        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/80/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.2        | 9.4        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/80/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.4        | 11.0       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/80/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.6       | 8.4        | 12.3       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/90/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.4        | 9.8        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/90/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.7        | 11.6       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/90/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.7       | 8.8        | 13.1       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/92/1.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.5        | 9.8        | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/95/1.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.8        | 11.8       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/95/1.5  | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.7       | 9.0        | 13.4       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/100/1.5 | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31         | 20.1       | 26.6       | 6.6        | 10.1       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/100/1.5 | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 7.9        | 12.0       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/100/1.5 | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.7       | 9.1        | 13.7       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX380/120/1.5 | 4        | Ø12   | 12        | CNA-S | 23.5                                              | 31.0       | 20.1       | 26.6       | 6.8        | 10.5       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX440/120/1.5 | 4        | Ø12   | 15        | CNA-S | 28.5                                              | 37.7       | 25.1       | 33.2       | 8.3        | 12.7       | 10.0       | 10.0       |
| SAEX500/120/1.5 | 4        | Ø12   | 18        | CNA-S | 33.5                                              | 38.0       | 30.2       | 37.7       | 9.6        | 14.6       | 10.0       | 10.0       |

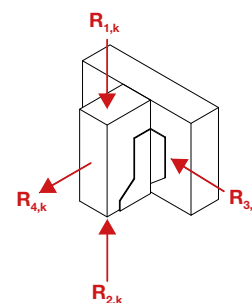


\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.  
Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).

Suporte de abas interiores - Inox A4 **SAIX**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo   | Fixações |            | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|-----------------|----------|------------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                 | Portador | Supportado | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|                 | Qdad     | Qdad       | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| SAIX250/38/1.5  | 6        | 7          | 5.2                                               | -          | 2.9              | -          | 0.8              | -          | 1.8              | -          |
| SAIX300/38/1.5  | 10       | 9          | 8.9                                               | -          | 6.5              | -          | 2.1              | -          | 3.1              | -          |
| SAIX250/60/1.5  | 6        | 7          | 4.5                                               | 6.9        | 2.9              | 4.5        | 0.8              | 1.1        | 1.8              | 2.9        |
| SAIX250/64/1.5  | 6        | 7          | 4.3                                               | 6.7        | 2.9              | 4.5        | 0.8              | 1.1        | 1.8              | 2.9        |
| SAIX300/64/1.5  | 10       | 9          | 7.6                                               | 11.6       | 6.5              | 10.0       | 2.2              | 2.9        | 3.1              | 4.9        |
| SAIX340/64/1.5  | 12       | 11         | 9.9                                               | 15.0       | 8.7              | 13.4       | 2.8              | 3.7        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX380/64/1.5  | 12       | 11         | 11.9                                              | 17.7       | 8.7              | 13.4       | 2.4              | 3.2        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX250/70/1.5  | 6        | 7          | 4.1                                               | 6.3        | 2.9              | 4.5        | 0.8              | 1.1        | 1.8              | 2.9        |
| SAIX300/70/1.5  | 10       | 9          | 7.3                                               | 11.2       | 6.5              | 10.0       | 2.2              | 2.9        | 3.1              | 4.9        |
| SAIX340/70/1.5  | 12       | 11         | 9.6                                               | 14.6       | 8.7              | 13.4       | 2.8              | 3.7        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX380/70/1.5  | 12       | 11         | 11.6                                              | 17.3       | 8.7              | 13.4       | 2.4              | 3.2        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX440/70/1.5  | 14       | 15         | 15.1                                              | 22.1       | 11.2             | 17.0       | 2.8              | 3.7        | 4.3              | 6.9        |
| SAIX250/76/1.5  | 6        | 7          | 3.9                                               | 6.0        | 2.9              | 4.5        | 0.8              | 1.1        | 1.8              | 2.9        |
| SAIX300/76/1.5  | 10       | 9          | 7.0                                               | 10.7       | 6.5              | 10.0       | 2.2              | 2.9        | 3.1              | 4.9        |
| SAIX340/76/1.5  | 12       | 11         | 9.3                                               | 14.1       | 8.7              | 13.4       | 2.8              | 3.7        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX380/76/1.5  | 12       | 11         | 11.4                                              | 16.9       | 8.7              | 13.4       | 2.4              | 3.2        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX440/76/1.5  | 14       | 15         | 14.8                                              | 21.8       | 11.2             | 17.0       | 2.8              | 3.7        | 4.3              | 6.9        |
| SAIX250/80/1.5  | 6        | 7          | 3.7                                               | 5.8        | 2.9              | 4.5        | 0.8              | 1.1        | 1.8              | 2.9        |
| SAIX300/80/1.5  | 10       | 9          | 6.8                                               | 10.4       | 6.5              | 10.0       | 2.2              | 2.9        | 3.1              | 4.9        |
| SAIX340/80/1.5  | 12       | 11         | 9.0                                               | 13.8       | 8.7              | 13.4       | 2.8              | 3.7        | 3.7              | 5.9        |
| SAIX380/80/1.5  | 22       | 12         | 20.0                                              | 30.0       | 15.6             | 24.0       | 3.9              | 5.1        | 6.7              | 10.8       |
| SAIX440/80/1.5  | 28       | 15         | 27.7                                              | 37.7       | 22.9             | 33.2       | 5.5              | 7.3        | 8.6              | 13.7       |
| SAIX500/80/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2             | 39.9       | 6.6              | 9.2        | 10.4             | 16.7       |
| SAIX380/90/1.5  | 22       | 12         | 19.1                                              | 28.8       | 15.6             | 24.0       | 3.9              | 5.2        | 6.7              | 10.8       |
| SAIX440/90/1.5  | 28       | 15         | 26.7                                              | 37.7       | 22.9             | 33.2       | 5.6              | 7.3        | 8.6              | 13.7       |
| SAIX500/90/1.5  | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2             | 39.9       | 7.1              | 9.6        | 10.4             | 16.7       |
| SAIX380/92/1.5  | 22       | 12         | 18.9                                              | 28.5       | 15.6             | 24.0       | 3.9              | 5.2        | 6.7              | 10.8       |
| SAIX380/100/1.5 | 22       | 12         | 18.1                                              | 27.4       | 15.6             | 24.0       | 3.9              | 5.2        | 6.7              | 10.8       |
| SAIX440/100/1.5 | 28       | 15         | 25.7                                              | 37.7       | 22.9             | 33.2       | 5.6              | 7.4        | 8.6              | 13.7       |
| SAIX500/100/1.5 | 34       | 18         | 33.5                                              | 44.3       | 30.2             | 39.9       | 7.3              | 9.6        | 10.4             | 16.7       |
| SAIX380/120/1.5 | 22       | 12         | 16.0                                              | 24.6       | 15.6             | 24.0       | 3.9              | 5.2        | 6.7              | 10.8       |
| SAIX440/120/1.5 | 28       | 15         | 23.4                                              | 35.5       | 22.9             | 33.2       | 5.6              | 7.4        | 8.6              | 13.7       |
| SAIX500/120/1.5 | 34       | 18         | 31.7                                              | 44.3       | 30.2             | 39.9       | 7.4              | 9.7        | 10.4             | 16.7       |



Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GLE / GLI**

GLE

GLI

Os suportes grandes de abas exteriores ou interiores são recomendados para diversas situações. Permitem montar uma estrutura eficazmente sem maquinaria especial e, assim, tornar a obra mais fiável. Foi igualmente concebido para uma compatibilidade total com as ancoragens Simpson Strong-Tie e, deste modo, facilitar a fixação em suporte betão.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm.

**Ventagens:**

- Instalação rápida e simples,
- Possibilita uma grande polivalência,
- Facilita a fixação em elemento de betão,
- Larguras à escolha consoante los intervalos indicados.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis, ....

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Intervalos de dobragem disponíveis

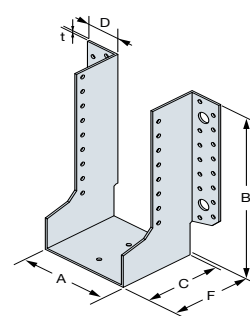
| Tipos de desenvolvimentos<br>GLE/GLI 2.5 mm                                       | Intervalo de larguras [mm] |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                                                                   | Abas interiores            | Abas exteriores |
| GL380                                                                             | 32 à 110                   | 76 à 110        |
| GL440                                                                             | 32 à 140                   | 76 à 140        |
| GL500 - GL540 - GL600<br>GL660 - GL720 - GL780<br>GL840 - GL900 - GL960<br>GL1020 | 32 à 240                   | 76 à 240        |

| Tipos de desenvolvimentos<br>GLE/GLI 4 mm      | Intervalo de larguras [mm] |                 |
|------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                                | Abas interiores            | Abas exteriores |
| GL300 - GL340 - GL380                          | 32 à 110                   | 76 à 110        |
| GL440 - GL500 - GL540<br>GL600 - GL660 - GL720 | 32 à 160                   | 76 à 160        |

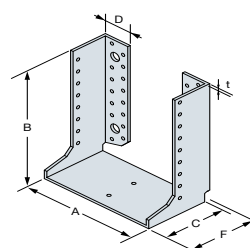
Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras aqui indicados. Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte-nos.

## Dimensões

| Tipo       | Código artigo  | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     | Furos portador |     | Furos suportado |
|------------|----------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|-----|----------------|-----|-----------------|
|            |                | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|            |                | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |     |                |     |                 |
| GLE        | GLE440/38/2.5  | 36            | 38   | 211    | 301  | 38             | 201 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/50/2.5  | 48            | 50   | 235    | 337  | 50             | 225 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE380/64/2.5  | 62            | 64   | 168    | 237  | 64             | 158 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE380/70/2.5  | 68            | 70   | 165    | 232  | 70             | 155 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/70/2.5  | 68            | 70   | 195    | 277  | 70             | 185 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/70/2.5  | 68            | 70   | 225    | 322  | 70             | 215 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
| GLE<br>GLI | GLE380/76/2.5  | 74            | 76   | 162    | 228  | 76             | 152 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/76/2.5  | 74            | 76   | 192    | 273  | 76             | 182 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/76/2.5  | 74            | 76   | 222    | 318  | 76             | 212 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE380/80/2.5  | 78            | 80   | 160    | 225  | 80             | 150 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/80/2.5  | 78            | 80   | 190    | 270  | 80             | 180 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/80/2.5  | 78            | 80   | 220    | 315  | 80             | 210 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/80/2.5  | 78            | 80   | 240    | 345  | 80             | 230 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/80/2.5  | 78            | 80   | 270    | 390  | 80             | 260 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/80/2.5  | 78            | 80   | 300    | 435  | 80             | 290 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/80/2.5  | 78            | 80   | 330    | 480  | 80             | 320 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE780/80/2.5  | 78            | 80   | 360    | 525  | 80             | 350 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|            | GLE840/80/2.5  | 78            | 80   | 390    | 570  | 80             | 380 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|            | GLE900/80/2.5  | 78            | 80   | 420    | 615  | 80             | 410 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|            | GLE960/80/2.5  | 78            | 80   | 450    | 660  | 80             | 440 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|            | GLE1020/80/2.5 | 78            | 80   | 480    | 705  | 80             | 470 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 70             | 8   | 41              |



GLE 540



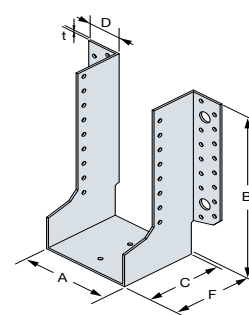
GLI 540

Dimensões dos suportes  
4 mm: ver página 61

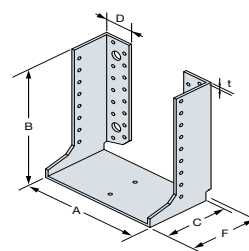
Suporte grande de abas exteriores ou interiores 2.5 mm **GLE / GLI**

## Dimensões (continuação)

| Tipo            | Código artigo   | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |      |      |     |     | Furos portador |     | Furos suportado |
|-----------------|-----------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|------|------|-----|-----|----------------|-----|-----------------|
|                 |                 | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C    | D    | F   | t   | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|                 |                 | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |      |      |     |     |                |     |                 |
| GLE<br>GLI      | GLE380/90/2.5   | 88            | 90   | 155    | 217  | 90             | 145 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|                 | GLE440/90/2.5   | 88            | 90   | 185    | 262  | 90             | 175 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|                 | GLE500/90/2.5   | 88            | 90   | 215    | 307  | 90             | 205 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|                 | GLE540/90/2.5   | 88            | 90   | 235    | 337  | 90             | 225 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|                 | GLE600/90/2.5   | 88            | 90   | 265    | 382  | 90             | 255 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|                 | GLE660/90/2.5   | 88            | 90   | 295    | 427  | 90             | 285 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|                 | GLE720/90/2.5   | 88            | 90   | 325    | 472  | 90             | 315 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|                 | GLE780/90/2.5   | 88            | 90   | 355    | 517  | 90             | 345 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|                 | GLE840/90/2.5   | 88            | 90   | 385    | 562  | 90             | 375 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|                 | GLE900/90/2.5   | 88            | 90   | 415    | 607  | 90             | 405 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|                 | GLE960/90/2.5   | 88            | 90   | 445    | 652  | 90             | 435 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|                 | GLE1020/90/2.5  | 88            | 90   | 475    | 697  | 90             | 465 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|                 | GLE660/90/2.5   | 88            | 90   | 295    | 427  | 90             | 285 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|                 | GLE720/90/2.5   | 88            | 90   | 325    | 472  | 90             | 315 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|                 | GLE780/90/2.5   | 88            | 90   | 355    | 517  | 90             | 345 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|                 | GLE840/90/2.5   | 88            | 90   | 385    | 562  | 90             | 375 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|                 | GLE900/90/2.5   | 88            | 90   | 415    | 607  | 90             | 405 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|                 | GLE960/90/2.5   | 88            | 90   | 445    | 652  | 90             | 435 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|                 | GLE1020/90/2.5  | 88            | 90   | 475    | 697  | 90             | 465 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|                 | GLE380/100/2.5  | 98            | 100  | 150    | 210  | 100            | 140 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 20             | 2   | 11              |
|                 | GLE440/100/2.5  | 98            | 100  | 180    | 255  | 100            | 170 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 20             | 4   | 12              |
|                 | GLE500/100/2.5  | 98            | 100  | 210    | 300  | 100            | 200 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|                 | GLE540/100/2.5  | 98            | 100  | 230    | 330  | 100            | 220 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|                 | GLE600/100/2.5  | 98            | 100  | 260    | 375  | 100            | 250 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|                 | GLE660/100/2.5  | 98            | 100  | 290    | 420  | 100            | 280 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|                 | GLE720/100/2.5  | 98            | 100  | 320    | 465  | 100            | 310 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|                 | GLE780/100/2.5  | 98            | 100  | 350    | 510  | 100            | 340 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|                 | GLE840/100/2.5  | 98            | 100  | 380    | 555  | 100            | 370 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|                 | GLE900/100/2.5  | 98            | 100  | 410    | 600  | 100            | 400 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|                 | GLE960/100/2.5  | 98            | 100  | 440    | 645  | 100            | 430 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|                 | GLE1020/100/2.5 | 98            | 100  | 470    | 690  | 100            | 460 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|                 | GLE500/120/2.5  | 118           | 120  | 200    | 285  | 120            | 190 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|                 | GLE540/120/2.5  | 118           | 120  | 220    | 315  | 120            | 210 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|                 | GLE600/120/2.5  | 118           | 120  | 250    | 360  | 120            | 240 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|                 | GLE660/120/2.5  | 118           | 120  | 280    | 405  | 120            | 270 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|                 | GLE720/120/2.5  | 118           | 120  | 310    | 450  | 120            | 300 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|                 | GLE780/120/2.5  | 118           | 120  | 340    | 495  | 120            | 330 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|                 | GLE840/120/2.5  | 118           | 120  | 370    | 540  | 120            | 360 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|                 | GLE900/120/2.5  | 118           | 120  | 400    | 585  | 120            | 390 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|                 | GLE960/120/2.5  | 118           | 120  | 430    | 630  | 120            | 420 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|                 | GLE1020/120/2.5 | 118           | 120  | 460    | 675  | 120            | 450 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|                 | GLE1020/120/2.5 | 118           | 120  | 460    | 675  | 120            | 450 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|                 | GLE500/140/2.5  | 138           | 140  | 190    | 270  | 140            | 180 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|                 | GLE540/140/2.5  | 138           | 140  | 210    | 300  | 140            | 200 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|                 | GLE600/140/2.5  | 138           | 140  | 240    | 345  | 140            | 230 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|                 | GLE660/140/2.5  | 138           | 140  | 270    | 390  | 140            | 260 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|                 | GLE720/140/2.5  | 138           | 140  | 300    | 435  | 140            | 290 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|                 | GLE780/140/2.5  | 138           | 140  | 330    | 480  | 140            | 320 | 90   | 38.5 | 95  | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
| GLE840/140/2.5  | 138             | 140           | 360  | 525    | 140  | 350            | 90  | 38.5 | 95   | 2.5 | 54  | 6              | 32  |                 |
| GLE900/140/2.5  | 138             | 140           | 390  | 570    | 140  | 380            | 90  | 38.5 | 95   | 2.5 | 60  | 6              | 35  |                 |
| GLE960/140/2.5  | 138             | 140           | 420  | 615    | 140  | 410            | 90  | 38.5 | 95   | 2.5 | 64  | 8              | 38  |                 |
| GLE1020/140/2.5 | 138             | 140           | 450  | 660    | 140  | 440            | 90  | 38.5 | 95   | 2.5 | 70  | 8              | 41  |                 |



GLE 540

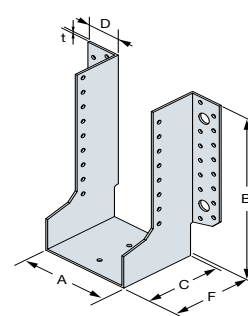


GLI 540

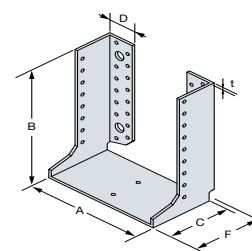
Suporte grande de abas exteriores ou interiores 2.5 mm **GLE / GLI**

## Dimensões (continuação)

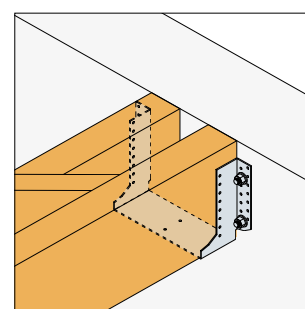
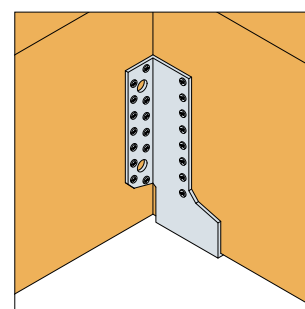
| Tipo       | Código artigo   | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     | Furos portador |     | Furos suportado |
|------------|-----------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|-----|----------------|-----|-----------------|
|            |                 | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|            |                 | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |     |                |     |                 |
| GLE<br>GLI | GLE500/160/2.5  | 158           | 160  | 180    | 255  | 160            | 170 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/160/2.5  | 158           | 160  | 200    | 285  | 160            | 190 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/160/2.5  | 158           | 160  | 230    | 330  | 160            | 220 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/160/2.5  | 158           | 160  | 260    | 375  | 160            | 250 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/160/2.5  | 158           | 160  | 290    | 420  | 160            | 280 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE780/160/2.5  | 158           | 160  | 320    | 465  | 160            | 310 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 48             | 6   | 29              |
|            | GLE840/160/2.5  | 158           | 160  | 350    | 510  | 160            | 340 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 54             | 6   | 32              |
|            | GLE900/160/2.5  | 158           | 160  | 380    | 555  | 160            | 370 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 60             | 6   | 35              |
|            | GLE960/160/2.5  | 158           | 160  | 410    | 600  | 160            | 400 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 64             | 8   | 38              |
|            | GLE1020/160/2.5 | 158           | 160  | 440    | 645  | 160            | 430 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 70             | 8   | 41              |
|            | GLE500/180/2.5  | 178           | 180  | 170    | 240  | 180            | 160 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE540/180/2.5  | 178           | 180  | 190    | 270  | 180            | 180 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE600/180/2.5  | 178           | 180  | 220    | 315  | 180            | 210 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 24             | 4   | 16              |
|            | GLE660/180/2.5  | 178           | 180  | 250    | 360  | 180            | 240 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 28             | 6   | 19              |
|            | GLE720/180/2.5  | 178           | 180  | 280    | 405  | 180            | 270 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 34             | 6   | 22              |
|            | GLE780/180/2.5  | 178           | 180  | 310    | 450  | 180            | 300 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 25              |
|            | GLE840/180/2.5  | 178           | 180  | 340    | 495  | 180            | 330 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 28              |
|            | GLE900/180/2.5  | 178           | 180  | 370    | 540  | 180            | 360 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 52             | 6   | 31              |
|            | GLE960/180/2.5  | 178           | 180  | 400    | 585  | 180            | 390 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 58             | 6   | 34              |
|            | GLE1020/180/2.5 | 178           | 180  | 430    | 630  | 180            | 420 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 62             | 8   | 37              |
|            | GLE500/200/2.5  | 198           | 200  | 160    | 225  | 200            | 150 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE540/200/2.5  | 198           | 200  | 180    | 255  | 200            | 170 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE600/200/2.5  | 198           | 200  | 210    | 300  | 200            | 200 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 24             | 4   | 16              |
|            | GLE660/200/2.5  | 198           | 200  | 240    | 345  | 200            | 230 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 28             | 6   | 19              |
|            | GLE720/200/2.5  | 198           | 200  | 270    | 390  | 200            | 260 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 34             | 6   | 22              |
|            | GLE780/200/2.5  | 198           | 200  | 300    | 435  | 200            | 290 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 25              |
|            | GLE840/200/2.5  | 198           | 200  | 330    | 480  | 200            | 320 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 28              |
|            | GLE900/200/2.5  | 198           | 200  | 360    | 525  | 200            | 350 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 52             | 6   | 31              |
|            | GLE960/200/2.5  | 198           | 200  | 390    | 570  | 200            | 380 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 58             | 6   | 34              |
|            | GLE1020/200/2.5 | 198           | 200  | 420    | 615  | 200            | 410 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 62             | 8   | 37              |
|            | GLE540/220/2.5  | 218           | 220  | 170    | 240  | 220            | 160 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE600/220/2.5  | 218           | 220  | 200    | 285  | 220            | 190 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 24             | 4   | 16              |
|            | GLE660/220/2.5  | 218           | 220  | 230    | 330  | 220            | 220 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 28             | 6   | 19              |
|            | GLE720/220/2.5  | 218           | 220  | 260    | 375  | 220            | 250 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 34             | 6   | 22              |
|            | GLE780/220/2.5  | 218           | 220  | 290    | 420  | 220            | 280 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 25              |
|            | GLE840/220/2.5  | 218           | 220  | 320    | 465  | 220            | 310 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 28              |
|            | GLE900/220/2.5  | 218           | 220  | 350    | 510  | 220            | 340 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 52             | 6   | 31              |
|            | GLE960/220/2.5  | 218           | 220  | 380    | 555  | 220            | 370 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 58             | 6   | 34              |
|            | GLE1020/220/2.5 | 218           | 220  | 410    | 600  | 220            | 400 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 62             | 8   | 37              |
|            | GLE540/240/2.5  | 238           | 240  | 160    | 225  | 240            | 150 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 18             | 4   | 13              |
|            | GLE600/240/2.5  | 238           | 240  | 190    | 270  | 240            | 180 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 24             | 4   | 16              |
|            | GLE660/240/2.5  | 238           | 240  | 220    | 315  | 240            | 210 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 28             | 6   | 19              |
|            | GLE720/240/2.5  | 238           | 240  | 250    | 360  | 240            | 240 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 34             | 6   | 22              |
|            | GLE780/240/2.5  | 238           | 240  | 280    | 405  | 240            | 270 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 40             | 6   | 25              |
|            | GLE840/240/2.5  | 238           | 240  | 310    | 450  | 240            | 300 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 46             | 6   | 28              |
|            | GLE900/240/2.5  | 238           | 240  | 340    | 495  | 240            | 330 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 52             | 6   | 31              |
|            | GLE960/240/2.5  | 238           | 240  | 370    | 540  | 240            | 360 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 58             | 6   | 34              |
|            | GLE1020/240/2.5 | 238           | 240  | 400    | 585  | 240            | 390 | 90 | 38.5 | 95 | 2.5 | 62             | 8   | 37              |



GLE 540



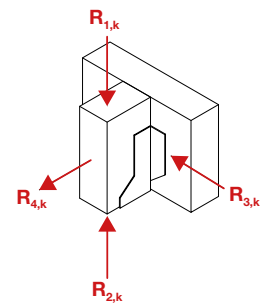
GLI 540



Suporte grande de abas exteriores ou interiores 2.5 mm **GLE / GLI**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

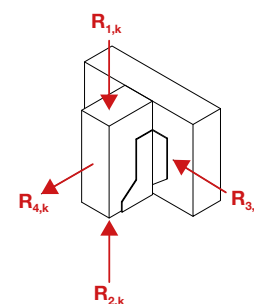
| Tipo       | Código artigo   | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|------------|-----------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|            |                 | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|            |                 | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| GLE        | GLE440/38/2.5   | 20       | 12        | 19.6                                              | -          | 12.8             | -          | 2.9              | -          | 4.9              | -          |
|            | GLE500/50/2.5   | 26       | 15        | 24.5                                              | -          | 18.8             | -          | 3.9              | -          | 7.3              | -          |
|            | GLE380/64/2.5   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.8       | -                | 6.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE380/70/2.5   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.8       | -                | 6.5        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/70/2.5   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.9       | -                | 6.6        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/70/2.5   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 7.3        | -                | 11.8       |
| GLE<br>GLI | GLE380/76/2.5   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.8       | -                | 6.9        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/76/2.5   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.9       | -                | 7.0        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/76/2.5   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 7.8        | -                | 11.8       |
|            | GLE380/80/2.5   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.8       | -                | 7.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/80/2.5   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.9       | -                | 7.3        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/80/2.5   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 8.1        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/80/2.5   | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 8.5        | -                | 13.7       |
|            | GLE600/80/2.5   | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 8.9        | -                | 15.7       |
|            | GLE660/80/2.5   | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 9.2        | -                | 17.6       |
|            | GLE720/80/2.5   | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 9.5        | -                | 19.6       |
|            | GLE780/80/2.5   | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 10.0       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/80/2.5   | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 10.1       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/80/2.5   | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69.0       | -                | 10.2       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/80/2.5   | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 10.3       | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/80/2.5  | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 10.3       | -                | 31.4       |
|            | GLE380/90/2.5   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.8       | -                | 7.6        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/90/2.5   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.9       | -                | 7.9        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/90/2.5   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 8.8        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/90/2.5   | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 9.3        | -                | 13.7       |
|            | GLE600/90/2.5   | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 9.8        | -                | 15.7       |
|            | GLE660/90/2.5   | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 10.2       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/90/2.5   | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 10.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE780/90/2.5   | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 11.1       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/90/2.5   | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 11.3       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/90/2.5   | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69.0       | -                | 11.4       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/90/2.5   | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 11.5       | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/90/2.5  | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 11.6       | -                | 31.4       |
|            | GLE380/100/2.5  | 20       | 11        | -                                                 | 23.0       | -                | 19.8       | -                | 8.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/100/2.5  | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.9       | -                | 8.4        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/100/2.5  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 9.5        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/100/2.5  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 10.0       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/100/2.5  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 10.7       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/100/2.5  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 11.1       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/100/2.5  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 11.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE780/100/2.5  | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 12.2       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/100/2.5  | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 12.4       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/100/2.5  | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69.0       | -                | 12.6       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/100/2.5  | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 12.7       | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/100/2.5 | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 12.8       | -                | 31.4       |
|            | GLE500/120/2.5  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 10.6       | -                | 11.8       |
|            | GLE540/120/2.5  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 11.3       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/120/2.5  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 12.2       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/120/2.5  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 12.8       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/120/2.5  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 13.4       | -                | 19.6       |
|            | GLE780/120/2.5  | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 14.3       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/120/2.5  | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 14.6       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/120/2.5  | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69.0       | -                | 14.8       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/120/2.5  | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 15         | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/120/2.5 | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 15.1       | -                | 31.4       |
|            | GLE500/140/2.5  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 11.4       | -                | 11.8       |
|            | GLE540/140/2.5  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 12.3       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/140/2.5  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 13.5       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/140/2.5  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 14.3       | -                | 17.6       |



Suporte grande de abas exteriores ou interiores 2.5 mm **GLE / GLI**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total (continuação)

| Tipo       | Código artigo   | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|------------|-----------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|            |                 | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|            |                 | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| GLE<br>GLI | GLE720/140/2.5  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 15.1       | -                | 19.6       |
|            | GLE780/140/2.5  | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 16.1       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/140/2.5  | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 16.5       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/140/2.5  | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69         | -                | 16.8       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/140/2.5  | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 17.1       | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/140/2.5 | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 17.4       | -                | 31.4       |
|            | GLE500/160/2.5  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 29.1       | -                | 12.1       | -                | 11.8       |
|            | GLE540/160/2.5  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 13.2       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/160/2.5  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 14.5       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/160/2.5  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 15.6       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/160/2.5  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.2       | -                | 16.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE780/160/2.5  | 48       | 29        | -                                                 | 63.5       | -                | 57.2       | -                | 17.7       | -                | 21.6       |
|            | GLE840/160/2.5  | 54       | 32        | -                                                 | 70.1       | -                | 63.1       | -                | 18.3       | -                | 23.5       |
|            | GLE900/160/2.5  | 60       | 35        | -                                                 | 76.7       | -                | 69         | -                | 18.7       | -                | 27.4       |
|            | GLE960/160/2.5  | 64       | 38        | -                                                 | 83.2       | -                | 74.9       | -                | 19.1       | -                | 27.4       |
|            | GLE1020/160/2.5 | 70       | 41        | -                                                 | 89.8       | -                | 80.8       | -                | 19.5       | -                | 31.4       |
|            | GLE500/180/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 26         | -                | 16.9       | -                | 11.4       | -                | 7.8        |
|            | GLE540/180/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 28.5       | -                | 16.9       | -                | 11.3       | -                | 7.8        |
|            | GLE600/180/2.5  | 24       | 16        | -                                                 | 35         | -                | 25.9       | -                | 13.2       | -                | 9.8        |
|            | GLE660/180/2.5  | 28       | 19        | -                                                 | 41.6       | -                | 34.3       | -                | 14.8       | -                | 11.8       |
|            | GLE720/180/2.5  | 34       | 22        | -                                                 | 48.2       | -                | 43.4       | -                | 16.2       | -                | 13.7       |
|            | GLE780/180/2.5  | 40       | 25        | -                                                 | 54.8       | -                | 49.3       | -                | 17.3       | -                | 17.6       |
|            | GLE840/180/2.5  | 46       | 28        | -                                                 | 61.3       | -                | 55.2       | -                | 18.3       | -                | 19.6       |
|            | GLE900/180/2.5  | 52       | 31        | -                                                 | 67.9       | -                | 61.1       | -                | 19         | -                | 23.5       |
|            | GLE960/180/2.5  | 58       | 34        | -                                                 | 74.5       | -                | 67         | -                | 19.7       | -                | 25.5       |
|            | GLE1020/180/2.5 | 62       | 37        | -                                                 | 81         | -                | 72.9       | -                | 20.2       | -                | 27.4       |
|            | GLE500/200/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 24.1       | -                | 16.9       | -                | 11.7       | -                | 7.8        |
|            | GLE540/200/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 27.7       | -                | 16.9       | -                | 11.6       | -                | 7.8        |
|            | GLE600/200/2.5  | 24       | 16        | -                                                 | 35         | -                | 25.9       | -                | 13.7       | -                | 9.8        |
|            | GLE660/200/2.5  | 28       | 19        | -                                                 | 41.6       | -                | 34.3       | -                | 15.5       | -                | 11.8       |
|            | GLE720/200/2.5  | 34       | 22        | -                                                 | 48.2       | -                | 43.4       | -                | 17.1       | -                | 13.7       |
|            | GLE780/200/2.5  | 40       | 25        | -                                                 | 54.8       | -                | 49.3       | -                | 18.3       | -                | 17.6       |
|            | GLE840/200/2.5  | 46       | 28        | -                                                 | 61.3       | -                | 55.2       | -                | 19.4       | -                | 19.6       |
|            | GLE900/200/2.5  | 52       | 31        | -                                                 | 67.9       | -                | 61.1       | -                | 20.3       | -                | 23.5       |
|            | GLE960/200/2.5  | 58       | 34        | -                                                 | 74.5       | -                | 67         | -                | 21.2       | -                | 25.5       |
|            | GLE1020/200/2.5 | 62       | 37        | -                                                 | 81         | -                | 72.9       | -                | 21.8       | -                | 27.4       |
|            | GLE540/220/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 26         | -                | 16.9       | -                | 11.8       | -                | 7.8        |
|            | GLE600/220/2.5  | 24       | 16        | -                                                 | 35         | -                | 25.9       | -                | 14         | -                | 9.8        |
|            | GLE660/220/2.5  | 28       | 19        | -                                                 | 41.6       | -                | 34.3       | -                | 16         | -                | 11.8       |
|            | GLE720/220/2.5  | 34       | 22        | -                                                 | 48.2       | -                | 43.4       | -                | 17.7       | -                | 13.7       |
|            | GLE780/220/2.5  | 40       | 25        | -                                                 | 54.8       | -                | 49.3       | -                | 19.2       | -                | 17.6       |
|            | GLE840/220/2.5  | 46       | 28        | -                                                 | 61.3       | -                | 55.2       | -                | 20.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE900/220/2.5  | 52       | 31        | -                                                 | 67.9       | -                | 61.1       | -                | 21.5       | -                | 23.5       |
|            | GLE960/220/2.5  | 58       | 34        | -                                                 | 74.5       | -                | 67         | -                | 22.5       | -                | 25.5       |
|            | GLE1020/220/2.5 | 62       | 37        | -                                                 | 81         | -                | 72.9       | -                | 23.3       | -                | 27.4       |
|            | GLE540/240/2.5  | 18       | 13        | -                                                 | 24.1       | -                | 16.9       | -                | 12         | -                | 7.8        |
|            | GLE600/240/2.5  | 24       | 16        | -                                                 | 34.7       | -                | 25.9       | -                | 14.3       | -                | 9.8        |
|            | GLE660/240/2.5  | 28       | 19        | -                                                 | 41.6       | -                | 34.3       | -                | 16.4       | -                | 11.8       |
|            | GLE720/240/2.5  | 34       | 22        | -                                                 | 48.2       | -                | 43.4       | -                | 18.3       | -                | 13.7       |
|            | GLE780/240/2.5  | 40       | 25        | -                                                 | 54.8       | -                | 49.3       | -                | 19.9       | -                | 17.6       |
|            | GLE840/240/2.5  | 46       | 28        | -                                                 | 61.3       | -                | 55.2       | -                | 21.4       | -                | 19.6       |
|            | GLE900/240/2.5  | 52       | 31        | -                                                 | 67.9       | -                | 61.1       | -                | 22.6       | -                | 23.5       |
|            | GLE960/240/2.5  | 58       | 34        | -                                                 | 74.5       | -                | 67         | -                | 23.7       | -                | 25.5       |
|            | GLE1020/240/2.5 | 62       | 37        | -                                                 | 81         | -                | 72.9       | -                | 24.6       | -                | 27.4       |



A coluna "tipo" indica se o modelo está disponível em GLE (abas exteriores) ou GLI (abas interiores) ou ambas.

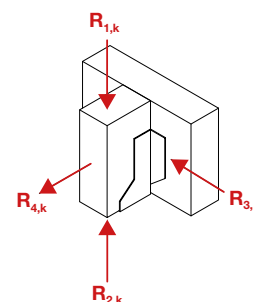
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte grande de abas exteriores 2.5 mm **GLE**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

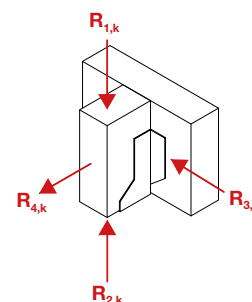
| Código artigo   | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         |            | $R_{2,k}$  |            | $R_{3,k}$  |            | $R_{4,k}$  |            |
|                 | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S |
| GLE440/38/2.5   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 33.4                                              | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       | -          |
| GLE500/50/2.5   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 42.2                                              | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       | -          |
| GLE380/64/2.5   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE380/70/2.5   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE440/70/2.5   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 39.1       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE500/70/2.5   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 45.7       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE380/76/2.5   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE440/76/2.5   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 40.1       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE500/76/2.5   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 46.8       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE380/80/2.5   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE440/80/2.5   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 40.9       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE500/80/2.5   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 47.5       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE540/80/2.5   | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 51.9       | -          | 30.1       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE600/80/2.5   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 58.6       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE660/80/2.5   | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 65.2       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE720/80/2.5   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 71.9       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE780/80/2.5   | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 78.5       | -          | 51.4       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE840/80/2.5   | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 85.2       | -          | 56.7       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE900/80/2.5   | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 91.8       | -          | 62.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE960/80/2.5   | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 98.5       | -          | 67.4       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE1020/80/2.5  | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 105.1      | -          | 72.7       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE380/90/2.5   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE440/90/2.5   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 42.6       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE500/90/2.5   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 49.3       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE540/90/2.5   | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 53.7       | -          | 30.1       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE600/90/2.5   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 60.4       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE660/90/2.5   | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 67.0       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE720/90/2.5   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 73.7       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE780/90/2.5   | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 80.3       | -          | 51.4       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE840/90/2.5   | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 87.0       | -          | 56.7       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE900/90/2.5   | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 93.6       | -          | 62.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE960/90/2.5   | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 100.3      | -          | 67.4       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE1020/90/2.5  | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 106.9      | -          | 72.7       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE380/100/2.5  | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 19.8       | -          | 19.3       | -          | 10.0       | -          | 5.0        |
| GLE440/100/2.5  | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 44.4       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE500/100/2.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 51.1       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE540/100/2.5  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 55.5       | -          | 30.1       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE600/100/2.5  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 62.1       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE660/100/2.5  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 68.8       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE720/100/2.5  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 75.4       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE780/100/2.5  | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 82.1       | -          | 51.4       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE840/100/2.5  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 88.7       | -          | 56.7       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE900/100/2.5  | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 95.4       | -          | 62.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE960/100/2.5  | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 102.0      | -          | 67.4       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE1020/100/2.5 | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 108.7      | -          | 72.7       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE500/120/2.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 54.6       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE540/120/2.5  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 59.1       | -          | 30.1       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE600/120/2.5  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 65.7       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE660/120/2.5  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 72.4       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE720/120/2.5  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 79.0       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE780/120/2.5  | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 85.7       | -          | 51.4       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE840/120/2.5  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 92.3       | -          | 56.7       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE900/120/2.5  | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 99.0       | -          | 62.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE960/120/2.5  | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 105.6      | -          | 67.4       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE1020/120/2.5 | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 112.3      | -          | 72.7       | -          | 27.0       | -          | 20.0       |
| GLE500/140/2.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 58.2       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE540/140/2.5  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 62.6       | -          | 30.1       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE600/140/2.5  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 69.3       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 10.0       |
| GLE660/140/2.5  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 75.9       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |
| GLE720/140/2.5  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 82.6       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 15.0       |



Suporte grande de abas exteriores 2.5 mm **GLE**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço (continuação)

| Código artigo   | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|-----------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|                 | Portador |       | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|                 | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| GLE780/140/2.5  | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 89.2       | -                | 51.4       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/140/2.5  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 95.9       | -                | 56.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/140/2.5  | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 102.5      | -                | 62.1       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/140/2.5  | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 109.2      | -                | 67.4       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE1020/140/2.5 | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 115.8      | -                | 72.7       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE500/160/2.5  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 61.8       | -                | 26.6       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE540/160/2.5  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 66.2       | -                | 30.1       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE600/160/2.5  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 72.8       | -                | 35.5       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE660/160/2.5  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 79.5       | -                | 40.8       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE720/160/2.5  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 86.1       | -                | 46.1       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE780/160/2.5  | 6        | Ø12   | 29        | CNA  | -                                                 | 92.8       | -                | 51.4       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/160/2.5  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 99.4       | -                | 56.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/160/2.5  | 6        | Ø12   | 35        | CNA  | -                                                 | 106.1      | -                | 62.1       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/160/2.5  | 8        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 112.7      | -                | 67.4       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE1020/160/2.5 | 8        | Ø12   | 41        | CNA  | -                                                 | 119.4      | -                | 72.7       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE500/180/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 60.9       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE540/180/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 60.9       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE600/180/2.5  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 67.5       | -                | 28.4       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE660/180/2.5  | 6        | Ø12   | 19        | CNA  | -                                                 | 74.2       | -                | 33.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE720/180/2.5  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 80.8       | -                | 39.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE780/180/2.5  | 6        | Ø12   | 25        | CNA  | -                                                 | 87.5       | -                | 44.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/180/2.5  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 94.1       | -                | 49.6       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/180/2.5  | 6        | Ø12   | 31        | CNA  | -                                                 | 100.8      | -                | 55.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/180/2.5  | 8        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 107.4      | -                | 60.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE1020/180/2.5 | 8        | Ø12   | 37        | CNA  | -                                                 | 114.1      | -                | 65.6       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE500/200/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 64.5       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE540/200/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 64.5       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE600/200/2.5  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 71.1       | -                | 28.4       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE660/200/2.5  | 6        | Ø12   | 19        | CNA  | -                                                 | 77.8       | -                | 33.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE720/200/2.5  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 84.4       | -                | 39.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE780/200/2.5  | 6        | Ø12   | 25        | CNA  | -                                                 | 91.1       | -                | 44.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/200/2.5  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 97.7       | -                | 49.6       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/200/2.5  | 6        | Ø12   | 31        | CNA  | -                                                 | 104.4      | -                | 55.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/200/2.5  | 8        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 111.0      | -                | 60.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE1020/200/2.5 | 8        | Ø12   | 37        | CNA  | -                                                 | 117.6      | -                | 65.6       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE540/220/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 64.5       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE600/220/2.5  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 71.1       | -                | 28.4       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE660/220/2.5  | 6        | Ø12   | 19        | CNA  | -                                                 | 77.8       | -                | 33.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE720/220/2.5  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 84.4       | -                | 39.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE780/220/2.5  | 6        | Ø12   | 25        | CNA  | -                                                 | 91.1       | -                | 44.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/220/2.5  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 97.7       | -                | 49.6       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/220/2.5  | 6        | Ø12   | 31        | CNA  | -                                                 | 104.4      | -                | 55.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/220/2.5  | 8        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 111.0      | -                | 60.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE1020/220/2.5 | 8        | Ø12   | 37        | CNA  | -                                                 | 117.6      | -                | 65.6       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |
| GLE540/240/2.5  | 4        | Ø12   | 13        | CNA  | -                                                 | 64.5       | -                | 23.0       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE600/240/2.5  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 71.1       | -                | 28.4       | -                | 20.0       | -                | 10.0       |
| GLE660/240/2.5  | 6        | Ø12   | 19        | CNA  | -                                                 | 77.8       | -                | 33.7       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE720/240/2.5  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 84.4       | -                | 39.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE780/240/2.5  | 6        | Ø12   | 25        | CNA  | -                                                 | 91.1       | -                | 44.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE840/240/2.5  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 97.7       | -                | 49.6       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE900/240/2.5  | 6        | Ø12   | 31        | CNA  | -                                                 | 104.4      | -                | 55.0       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE960/240/2.5  | 8        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 111.0      | -                | 60.3       | -                | 24.1       | -                | 15.0       |
| GLE1020/240/2.5 | 8        | Ø12   | 37        | CNA  | -                                                 | 117.6      | -                | 65.6       | -                | 27.0       | -                | 20.0       |



\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.

Os valores de capacidade de carga em betão indicados na tabela referem-se ao caso de uma fixação em laje maciça. Num contexto de aplicação diferente, recomenda-se que o projetista se assegure da resistência correta das ancoragens (uma ajuda ao dimensionamento está disponível no nosso software Anchor Designer, que pode ser transferido gratuitamente neste site).

Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

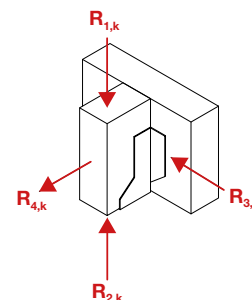
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.

Suporte grande de abas exteriores 2.5 mm **GLE**

Valores característicos - Madeira sobre madeira para pequenas larguras - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |                  |        |                  |        |                  |        |
|---------------|---------------|------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|               |               |      | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |        | R <sub>2,k</sub> |        | R <sub>3,k</sub> |        | R <sub>4,k</sub> |        |
|               | Min.          | Máx. | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 |
| GLE380/2.5X   | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 11        | CNA  | 12.4                                              | 12.4   | 12.4             | 12.4   | 1.5              | 2.2    | 5.0              | 5.0    |
| GLE440/2.5X   | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 19.6                                              | 22.1   | 19.5             | 22.1   | 3.7              | 4.6    | 10.0             | 10.0   |
| GLE500/2.5X   | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 15        | CNA  | 22.6                                              | 23.6   | 22.6             | 23.6   | 3.5              | 4.1    | 10.0             | 10.0   |
| GLE540/2.5X   | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 17        | CNA  | 23.8                                              | 24.0   | 23.8             | 24.0   | 3.7              | 4.2    | 10.0             | 10.0   |
| GLE600/2.5X   | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 20        | CNA  | 24.2                                              | 24.2   | 24.2             | 24.2   | 3.5              | 3.9    | 10.0             | 10.0   |
| GLE660/2.5X   | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 23        | CNA  | 35.5                                              | 35.9   | 35.5             | 35.9   | 4.8              | 5.3    | 15.0             | 15.0   |
| GLE720/2.5X   | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 26        | CNA  | 36.2                                              | 36.2   | 36.2             | 36.2   | 4.6              | 5.0    | 15.0             | 15.0   |
| GLE780/2.5X   | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 29        | CNA  | 36.6                                              | 36.6   | 36.6             | 36.6   | 5.2              | 5.6    | 15.0             | 15.0   |
| GLE840/2.5X   | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 32        | CNA  | 36.7                                              | 36.7   | 36.7             | 36.7   | 5.1              | 5.4    | 15.0             | 15.0   |
| GLE900/2.5X   | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 35        | CNA  | 36.8                                              | 36.8   | 36.8             | 36.8   | 5.3              | 5.9    | 15.0             | 15.0   |
| GLE960/2.5X   | 32            | 160  | 8        | SSH12.0x60 | 38        | CNA  | 48.9                                              | 48.9   | 48.9             | 48.9   | 5.4              | 6.5    | 20.0             | 20.0   |
| GLE1020/2.5X  | 32            | 160  | 8        | SSH12.0x60 | 41        | CNA  | 49.2                                              | 49.2   | 49.2             | 49.2   | 5.4              | 7.2    | 20.0             | 20.0   |



Valores característicos - Madeira sobre madeira para grandes larguras - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo   | Portador [mm] |      | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |                  |        |                  |        |                  |        |
|-----------------|---------------|------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|                 |               |      | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |        | R <sub>2,k</sub> |        | R <sub>3,k</sub> |        | R <sub>4,k</sub> |        |
|                 | Min.          | Máx. | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 |
| GLE500/2.5X-AL  | 161           | 200  | 4        | SSH12.0x60 | 13        | CNA  | 20.5                                              | 22.7   | 20.7             | 22.7   | 7.4              | 10.5   | 10.0             | 10.0   |
| GLE540/2.5X-AL  | 161           | 240  | 4        | SSH12.0x60 | 13        | CNA  | 20.5                                              | 22.7   | 20.7             | 22.7   | 7.4              | 9.6    | 10.0             | 10.0   |
| GLE600/2.5X-AL  | 161           | 240  | 4        | SSH12.0x60 | 16        | CNA  | 23.1                                              | 23.6   | 23.2             | 23.6   | 8.1              | 8.1    | 10.0             | 10.0   |
| GLE660/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 19        | CNA  | 31.3                                              | 35.0   | 31.5             | 35     | 10.3             | 10.7   | 15.0             | 15.0   |
| GLE720/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 22        | CNA  | 34.7                                              | 35.6   | 34.8             | 35.6   | 9.5              | 9.5    | 15.0             | 15.0   |
| GLE780/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 25        | CNA  | 36.2                                              | 36.2   | 36.2             | 36.2   | 9.3              | 9.3    | 15.0             | 15.0   |
| GLE840/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 28        | CNA  | 36.4                                              | 36.4   | 36.4             | 36.4   | 8.4              | 8.4    | 15.0             | 15.0   |
| GLE900/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 31        | CNA  | 36.7                                              | 36.7   | 36.7             | 36.7   | 8.5              | 8.5    | 15.0             | 15.0   |
| GLE960/2.5X-AL  | 161           | 240  | 6        | SSH12.0x60 | 34        | CNA  | 36.8                                              | 36.8   | 36.8             | 36.8   | 7.9              | 7.9    | 15.0             | 15.0   |
| GLE1020/2.5X-AL | 161           | 240  | 8        | SSH12.0x60 | 37        | CNA  | 48.9                                              | 48.9   | 48.9             | 48.9   | 9.8              | 9.8    | 20.0             | 20.0   |



SABIA QUE...?

**A tracção transversal deve ser verificada pelo utilizador**

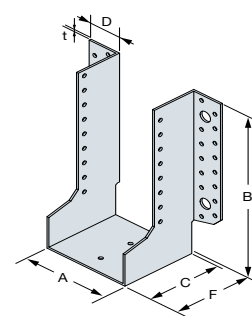
| Parafusos | Distância mín. de rebite carregado<br>a <sub>2,t</sub> | Distância mín. de rebite carregado<br>a <sub>2,c</sub> |
|-----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| SSH12.0   | 80                                                     | 40                                                     |

Estes valores são válidos quando as distâncias mínimas de SSH a seguir são respeitadas. Para distâncias inferiores, consulte a ATE-06/0270 e a EN1995.

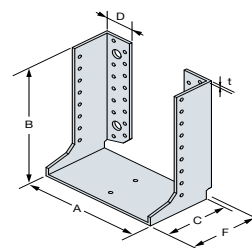
Suporte grande de abas exteriores ou interiores 4 mm **GLE / GLI**

## Dimensões

| Tipo       | Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |    |    |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|------------|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|----|----|---|----------------|-----|-----------------|
|            |               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D  | F  | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|            |               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |    |    |   |                |     |                 |
| GLE        | GLE300/32/4   | 30            | 32   | 144    | 201  | 32             | 134 | 90 | 40 | 98 | 4 | 12             | 2   | 7               |
|            | GLE340/32/4   | 30            | 32   | 164    | 231  | 32             | 154 | 90 | 40 | 98 | 4 | 16             | 2   | 9               |
|            | GLE300/38/4   | 36            | 38   | 141    | 196  | 38             | 131 | 90 | 40 | 98 | 4 | 12             | 2   | 7               |
|            | GLE340/38/4   | 36            | 38   | 161    | 226  | 38             | 151 | 90 | 40 | 98 | 4 | 16             | 2   | 9               |
|            | GLE440/38/4   | 36            | 38   | 211    | 301  | 38             | 201 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE300/50/4   | 48            | 50   | 135    | 187  | 50             | 125 | 90 | 40 | 98 | 4 | 12             | 2   | 7               |
|            | GLE340/50/4   | 48            | 50   | 155    | 217  | 50             | 145 | 90 | 40 | 98 | 4 | 16             | 2   | 9               |
|            | GLE500/50/4   | 48            | 50   | 235    | 337  | 50             | 225 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE300/64/4   | 62            | 64   | 128    | 177  | 64             | 118 | 90 | 40 | 98 | 4 | 12             | 2   | 7               |
|            | GLE340/64/4   | 62            | 64   | 148    | 207  | 64             | 138 | 90 | 40 | 98 | 4 | 16             | 2   | 9               |
|            | GLE380/64/4   | 62            | 64   | 168    | 237  | 64             | 158 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE380/70/4   | 68            | 70   | 165    | 232  | 70             | 155 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/70/4   | 68            | 70   | 195    | 277  | 70             | 185 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/70/4   | 68            | 70   | 225    | 322  | 70             | 215 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
| GLE<br>GLI | GLE380/76/4   | 74            | 76   | 162    | 228  | 76             | 152 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/76/4   | 74            | 76   | 192    | 273  | 76             | 182 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/76/4   | 74            | 76   | 222    | 318  | 76             | 212 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE380/80/4   | 78            | 80   | 160    | 225  | 80             | 150 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/80/4   | 78            | 80   | 190    | 270  | 80             | 180 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/80/4   | 78            | 80   | 220    | 315  | 80             | 210 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/80/4   | 78            | 80   | 240    | 345  | 80             | 230 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/80/4   | 78            | 80   | 270    | 390  | 80             | 260 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/80/4   | 78            | 80   | 300    | 435  | 80             | 290 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/80/4   | 78            | 80   | 330    | 480  | 80             | 320 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE380/90/4   | 88            | 90   | 155    | 217  | 90             | 145 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/90/4   | 88            | 90   | 185    | 262  | 90             | 175 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/90/4   | 88            | 90   | 215    | 307  | 90             | 205 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/90/4   | 88            | 90   | 235    | 337  | 90             | 225 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/90/4   | 88            | 90   | 265    | 382  | 90             | 255 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/90/4   | 88            | 90   | 295    | 427  | 90             | 285 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/90/4   | 88            | 90   | 325    | 472  | 90             | 315 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE380/100/4  | 98            | 100  | 150    | 210  | 100            | 140 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 2   | 11              |
|            | GLE440/100/4  | 98            | 100  | 180    | 255  | 100            | 170 | 90 | 40 | 98 | 4 | 20             | 4   | 12              |
|            | GLE500/100/4  | 98            | 100  | 210    | 300  | 100            | 200 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/100/4  | 98            | 100  | 230    | 330  | 100            | 220 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/100/4  | 98            | 100  | 260    | 375  | 100            | 250 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/100/4  | 98            | 100  | 290    | 420  | 100            | 280 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/100/4  | 98            | 100  | 320    | 465  | 100            | 310 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE540/120/4  | 118           | 120  | 220    | 315  | 120            | 210 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/120/4  | 118           | 120  | 250    | 360  | 120            | 240 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/120/4  | 118           | 120  | 280    | 405  | 120            | 270 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/120/4  | 118           | 120  | 310    | 450  | 120            | 300 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE500/140/4  | 138           | 140  | 190    | 270  | 140            | 180 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/140/4  | 138           | 140  | 210    | 300  | 140            | 200 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/140/4  | 138           | 140  | 240    | 345  | 140            | 230 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/140/4  | 138           | 140  | 270    | 390  | 140            | 260 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/140/4  | 138           | 140  | 300    | 435  | 140            | 290 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |
|            | GLE500/160/4  | 158           | 160  | 180    | 255  | 160            | 170 | 90 | 40 | 98 | 4 | 26             | 4   | 15              |
|            | GLE540/160/4  | 158           | 160  | 200    | 285  | 160            | 190 | 90 | 40 | 98 | 4 | 30             | 4   | 17              |
|            | GLE600/160/4  | 158           | 160  | 230    | 330  | 160            | 220 | 90 | 40 | 98 | 4 | 36             | 4   | 20              |
|            | GLE660/160/4  | 158           | 160  | 260    | 375  | 160            | 250 | 90 | 40 | 98 | 4 | 40             | 6   | 23              |
|            | GLE720/160/4  | 158           | 160  | 290    | 420  | 160            | 280 | 90 | 40 | 98 | 4 | 46             | 6   | 26              |



GLE 540

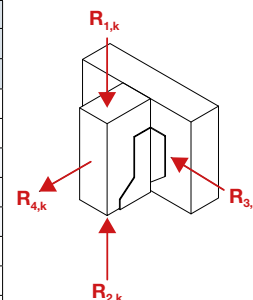


GLI 540

Suporte grande de abas exteriores ou interiores 4 mm **GLE / GLI**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Tipo       | Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|            |               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|            |               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| GLE        | GLE300/32/4   | 12       | 7         | 11.4                                              | -          | 5.7              | -          | 2.0              | -          | 3.7              | -          |
|            | GLE340/32/4   | 16       | 9         | 14.7                                              | -          | 8.8              | -          | 2.3              | -          | 4.9              | -          |
|            | GLE300/38/4   | 12       | 7         | 11.2                                              | -          | 5.7              | -          | 2.3              | -          | 3.7              | -          |
|            | GLE340/38/4   | 16       | 9         | 14.7                                              | -          | 8.8              | -          | 2.6              | -          | 4.9              | -          |
|            | GLE440/38/4   | 20       | 12        | 19.6                                              | -          | 12.4             | -          | 2.8              | -          | 4.9              | -          |
|            | GLE300/50/4   | 12       | 7         | 10.5                                              | -          | 5.7              | -          | 2.8              | -          | 3.7              | -          |
|            | GLE340/50/4   | 16       | 9         | 14.4                                              | -          | 8.8              | -          | 3.2              | -          | 4.9              | -          |
|            | GLE500/50/4   | 26       | 15        | 24.5                                              | -          | 18.4             | -          | 3.9              | -          | 7.3              | -          |
|            | GLE300/64/4   | 12       | 7         | -                                                 | 14.9       | -                | 9          | -                | 4.7        | -                | 5.9        |
|            | GLE340/64/4   | 16       | 9         | -                                                 | 19.7       | -                | 13.8       | -                | 5.5        | -                | 7.8        |
|            | GLE380/64/4   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.3       | -                | 6.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE380/70/4   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.3       | -                | 6.5        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/70/4   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.4       | -                | 6.6        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/70/4   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 7.3        | -                | 11.8       |
| GLE<br>GLI | GLE380/76/4   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.3       | -                | 6.8        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/76/4   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.4       | -                | 7.0        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/76/4   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 7.7        | -                | 11.8       |
|            | GLE380/80/4   | 20       | 11        | -                                                 | 24.1       | -                | 19.3       | -                | 7.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/80/4   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.4       | -                | 7.3        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/80/4   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 8.1        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/80/4   | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 8.5        | -                | 13.7       |
|            | GLE600/80/4   | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 8.9        | -                | 15.7       |
|            | GLE660/80/4   | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 9.2        | -                | 17.6       |
|            | GLE720/80/4   | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 9.5        | -                | 19.6       |
|            | GLE380/90/4   | 20       | 11        | -                                                 | 23.7       | -                | 19.3       | -                | 7.6        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/90/4   | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.4       | -                | 7.8        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/90/4   | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 8.8        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/90/4   | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 9.3        | -                | 13.7       |
|            | GLE600/90/4   | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 9.8        | -                | 15.7       |
|            | GLE660/90/4   | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 10.2       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/90/4   | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 10.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE380/100/4  | 20       | 11        | -                                                 | 22.4       | -                | 19.3       | -                | 8.1        | -                | 9.8        |
|            | GLE440/100/4  | 20       | 12        | -                                                 | 26.3       | -                | 19.4       | -                | 8.3        | -                | 7.8        |
|            | GLE500/100/4  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 9.5        | -                | 11.8       |
|            | GLE540/100/4  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 10.0       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/100/4  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 10.7       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/100/4  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 11.1       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/100/4  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 11.5       | -                | 19.6       |
|            | GLE540/120/4  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 11.3       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/120/4  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 12.2       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/120/4  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 12.8       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/120/4  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 13.4       | -                | 19.6       |
|            | GLE500/140/4  | 26       | 15        | -                                                 | 32.9       | -                | 28.4       | -                | 11.4       | -                | 11.8       |
|            | GLE540/140/4  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 12.3       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/140/4  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 13.5       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/140/4  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 14.3       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/140/4  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 15.0       | -                | 19.6       |
|            | GLE500/160/4  | 26       | 15        | -                                                 | 32.1       | -                | 28.4       | -                | 12.1       | -                | 11.8       |
|            | GLE540/160/4  | 30       | 17        | -                                                 | 37.2       | -                | 33.5       | -                | 13.1       | -                | 13.7       |
|            | GLE600/160/4  | 36       | 20        | -                                                 | 43.8       | -                | 39.4       | -                | 14.5       | -                | 15.7       |
|            | GLE660/160/4  | 40       | 23        | -                                                 | 50.4       | -                | 45.3       | -                | 15.6       | -                | 17.6       |
|            | GLE720/160/4  | 46       | 26        | -                                                 | 56.9       | -                | 51.3       | -                | 16.5       | -                | 19.6       |



\*Os valores de resistência ao fogo são valores característicos R30 indicados para uma situação de incêndio de 30 minutos. Os únicos pregos que devem ser utilizados são, portanto, os CNA Ø4,0x75 mm. Recorde-se que, em caso de incêndio, os coeficientes de segurança a aplicar são diferentes. Ver o exemplo de cálculo de um suporte submetido ao fogo durante 30 min na rubrica "Notas técnicas" deste site.

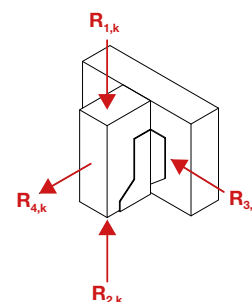
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Suporte grande de abas exteriores 4 mm **GLE**

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |            |            |            |            |            |            |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|               | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         |            | $R_{2,k}$  |            | $R_{3,k}$  |            | $R_{4,k}$  |            |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S |
| GLE300/32/4   | 2        | Ø12   | 7         | CNA  | 11.4                                              | -          | 7.3        | -          | 10.0       | -          | 9.1        | -          |
| GLE340/32/4   | 2        | Ø12   | 9         | CNA  | 14.7                                              | -          | 9.4        | -          | 10.0       | -          | 11.7       | -          |
| GLE300/38/4   | 2        | Ø12   | 7         | CNA  | 11.4                                              | -          | 7.3        | -          | 10.0       | -          | 9.1        | -          |
| GLE340/38/4   | 2        | Ø12   | 9         | CNA  | 14.7                                              | -          | 9.4        | -          | 10.0       | -          | 11.7       | -          |
| GLE440/38/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 37.8                                              | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       | -          |
| GLE300/50/4   | 2        | Ø12   | 7         | CNA  | 11.4                                              | -          | 7.3        | -          | 10.0       | -          | 9.1        | -          |
| GLE340/50/4   | 2        | Ø12   | 9         | CNA  | 14.7                                              | -          | 9.4        | -          | 10.0       | -          | 11.7       | -          |
| GLE500/50/4   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | 48.0                                              | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       | -          |
| GLE300/64/4   | 2        | Ø12   | 7         | CNA  | -                                                 | 15.3       | -          | 9.8        | -          | 10.0       | -          | 12.3       |
| GLE340/64/4   | 2        | Ø12   | 9         | CNA  | -                                                 | 19.7       | -          | 12.6       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE380/64/4   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE380/70/4   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE440/70/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 47.3       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE500/70/4   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 53.9       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE380/76/4   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE440/76/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 49.0       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE500/76/4   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 55.7       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE380/80/4   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE440/80/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 50.2       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE500/80/4   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 56.8       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE540/80/4   | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 61.3       | -          | 31.1       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE600/80/4   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 67.9       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE660/80/4   | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 74.6       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/80/4   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 81.2       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE380/90/4   | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE440/90/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 53.2       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE500/90/4   | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 59.8       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE540/90/4   | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 64.2       | -          | 31.1       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE600/90/4   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 70.9       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE660/90/4   | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 77.5       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/90/4   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 84.2       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE380/100/4  | 2        | Ø12   | 11        | CNA  | -                                                 | 24.1       | -          | 15.4       | -          | 10.0       | -          | 13.0       |
| GLE440/100/4  | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 56.1       | -          | 21.3       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE500/100/4  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 62.7       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE540/100/4  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 67.2       | -          | 31.1       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE600/100/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 73.8       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE660/100/4  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 80.5       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/100/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 87.1       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE540/120/4  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 73.1       | -          | 31.1       | -          | 20         | -          | 20.8       |
| GLE600/120/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 79.7       | -          | 35.5       | -          | 20         | -          | 20.8       |
| GLE660/120/4  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 86.4       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/120/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 93.0       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE500/140/4  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 74.5       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE540/140/4  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 79.0       | -          | 31.1       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE600/140/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE660/140/4  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 92.3       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/140/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 98.9       | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE500/160/4  | 4        | Ø12   | 15        | CNA  | -                                                 | 80.0       | -          | 26.6       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE540/160/4  | 4        | Ø12   | 17        | CNA  | -                                                 | 80.0       | -          | 31.1       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE600/160/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0       | -          | 35.5       | -          | 20.0       | -          | 20.8       |
| GLE660/160/4  | 6        | Ø12   | 23        | CNA  | -                                                 | 98.2       | -          | 40.8       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |
| GLE720/160/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 104.8      | -          | 46.1       | -          | 24.1       | -          | 31.2       |



\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.

Os valores de capacidade de carga em betão indicados na tabela referem-se ao caso de uma fixação em laje maciça. Num contexto de aplicação diferente, recomenda-se que o projetista se assegure da resistência correta das ancoragens (uma ajuda ao dimensionamento está disponível no nosso software Anchor Designer, que pode ser transferido gratuitamente neste site).

Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

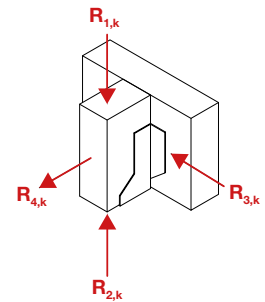
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios.

A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.

Suporte grande de abas exteriores ou interiores 4 mm **GLE / GLI**

## Valores característicos em condições de incêndio - Madeira sobre madeira

| Tipo       | Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |  |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|--|
|            |               | Portador | Suportado | Largura entre 100 e 160 mm                        |  |
|            |               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x75                                         |  |
| GLE<br>GLI | GLE380/4X     | 20       | 11        | 1.0                                               |  |
|            | GLE440/4X     | 20       | 12        | 2.5                                               |  |
|            | GLE500/4X     | 26       | 15        | 3.6                                               |  |
|            | GLE540/4X     | 30       | 17        | 4.7                                               |  |
|            | GLE600/4X     | 36       | 20        | 7.3                                               |  |
|            | GLE660/4X     | 40       | 23        | 8.7                                               |  |
|            | GLE720/4X     | 46       | 26        | 11.4                                              |  |



Os valores em condições de incêndios são valores característicos de resistências a 30 minutos R30. As únicas fixações permitidas são os pregos CNA4.0x75 mm ou os parafusos CSA5.0x80-DE

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |                  |        |                  |        |                  |        |
|---------------|---------------|------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|               |               |      | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |        | R <sub>2,k</sub> |        | R <sub>3,k</sub> |        | R <sub>4,k</sub> |        |
|               | Min.          | Máx. | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 |
| GLE300/4X     | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 7         | CNA  | 9.3                                               | 9.7    | 8.8              | 9.4    | 1.6              | 2.3    | 5.0              | 5.0    |
| GLE340/4X     | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 9         | CNA  | 9.9                                               | 10.0   | 9.6              | 10.0   | 1.3              | 1.9    | 5.0              | 5.0    |
| GLE380/4X     | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 11        | CNA  | 10.0                                              | 10.0   | 10.0             | 10.0   | 1.1              | 1.6    | 5.0              | 5.0    |
| GLE440/4X     | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 17.2                                              | 18.4   | 17.1             | 18.4   | 2.8              | 3.5    | 10.0             | 10.0   |
| GLE500/4X     | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 15        | CNA  | 18.9                                              | 19.0   | 18.9             | 19.0   | 2.7              | 3.1    | 10.0             | 10.0   |
| GLE540/4X     | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 17        | CNA  | 19.3                                              | 19.3   | 19.3             | 19.3   | 2.8              | 3.2    | 10.0             | 10.0   |
| GLE600/4X     | 32            | 160  | 4        | SSH12.0x60 | 20        | CNA  | 19.5                                              | 19.5   | 19.5             | 19.5   | 2.7              | 3.1    | 10.0             | 10.0   |
| GLE660/4X     | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 23        | CNA  | 28.9                                              | 28.9   | 28.9             | 28.9   | 3.7              | 4.1    | 15.0             | 15.0   |
| GLE720/4X     | 32            | 160  | 6        | SSH12.0x60 | 26        | CNA  | 29.2                                              | 29.2   | 29.2             | 29.2   | 3.6              | 3.9    | 15.0             | 15.0   |



**A tracção transversal deve ser verificada pelo utilizador**

| Parafusos | Distância mín. de rebite carregado<br>$a_{2,t}$ | Distância mín. de rebite carregado<br>$a_{2,c}$ |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| SSH12.0   | 80                                              | 40                                              |

Estes valores são válidos quando as distâncias mínimas de SSH a seguir são respeitadas. Para distâncias inferiores, consulte a ATE-06/0270 e a EN1995.

Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

GSE

GSI

Os suportes grandes com abas exteriores ou interiores são recomendados para diversas situações. Permitem montar uma estrutura eficazmente sem maquinaria especial e, assim, tornar a obra mais fiável. Do mesmo modo, a multiplicidade de aplicações possibilitada pela polivalência destes produtos fazem com que sejam hoje incontornáveis na construção. As abas dobradas para o interior permitem uma montagem mais discreta.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 4 mm.

**Ventagens:**

- Instalação rápida e simples,
- Os suportes com uma espessura de 4 mm estão conformes às regras MADEIRA FOGO 88.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



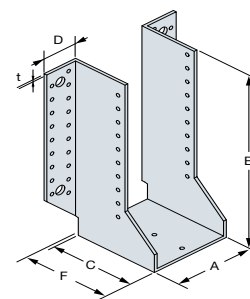
## Intervalos de dobragem disponíveis

| Tipos de desenvolvimentos                                                      | Intervalo de larguras [mm] |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                                                                | Abas interiores            | Abas exteriores |
| GS380 - GS440                                                                  | 32 à 136                   | 84 à 136        |
| GS500 - GS540 - GS600 - GS660 - GS720 - GS780 - GS840 - GS900 - GS960 - GS1020 | 32 à 200                   | 84 à 200        |

Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras aqui indicados. Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte-nos.

## Dimensões

| Tipo | Código artigo | Portador [mm] |        |      | Dimensões [mm] |     |     |      |     |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|------|---------------|---------------|--------|------|----------------|-----|-----|------|-----|---|----------------|-----|-----------------|
|      |               | Larguras      | Altura |      | A              | B   | C   | D    | F   | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|      |               |               | Min.   | Máx. |                |     |     |      |     |   |                |     |                 |
| GSE  | GSE300/32/4   | 32            | 144    | 201  | 32             | 134 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 12             | 2   | 6               |
|      | GSE340/32/4   | 32            | 164    | 231  | 32             | 154 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 2   | 8               |
|      | GSE300/38/4   | 38            | 141    | 197  | 38             | 131 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 12             | 2   | 6               |
|      | GSE340/38/4   | 38            | 161    | 227  | 38             | 151 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 2   | 8               |
|      | GSE440/38/4   | 38            | 211    | 302  | 38             | 201 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|      | GSE300/50/4   | 50            | 135    | 188  | 50             | 125 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 12             | 2   | 6               |
|      | GSE340/50/4   | 50            | 155    | 218  | 50             | 145 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 2   | 8               |
|      | GSE500/50/4   | 50            | 235    | 338  | 50             | 225 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |
|      | GSE300/64/4   | 64            | 128    | 177  | 64             | 118 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 12             | 2   | 6               |
|      | GSE340/64/4   | 64            | 148    | 207  | 64             | 138 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 2   | 8               |
|      | GSE380/64/4   | 64            | 168    | 237  | 64             | 158 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 4   | 8               |
|      | GSE380/70/4   | 70            | 165    | 233  | 70             | 155 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 4   | 8               |
|      | GSE440/70/4   | 70            | 195    | 278  | 70             | 185 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|      | GSE500/70/4   | 70            | 225    | 323  | 70             | 215 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |
|      | GSE380/76/4   | 76            | 162    | 228  | 76             | 152 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 4   | 8               |
|      | GSE440/76/4   | 76            | 192    | 273  | 76             | 182 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|      | GSE500/76/4   | 76            | 222    | 318  | 76             | 212 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |

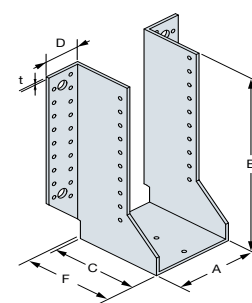


GSE 600

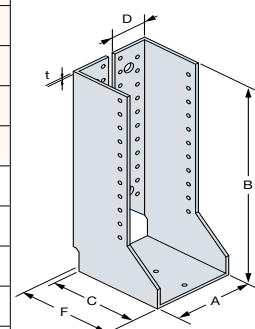
Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

## Dimensões (continuação)

| Tipo       | Código artigo | Portador [mm] |        |     | Dimensões [mm] |     |     |      |     |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|------------|---------------|---------------|--------|-----|----------------|-----|-----|------|-----|---|----------------|-----|-----------------|
|            |               | Larguras      | Altura |     | A              | B   | C   | D    | F   | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
| GSE        | GSE380/80/4   | 80            | 160    | 225 | 80             | 150 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 4   | 8               |
|            | GSE440/80/4   | 80            | 190    | 270 | 80             | 180 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|            | GSE500/80/4   | 80            | 220    | 315 | 80             | 210 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |
|            | GSE540/80/4   | 80            | 240    | 345 | 80             | 230 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/80/4   | 80            | 270    | 390 | 80             | 260 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/80/4   | 80            | 300    | 435 | 80             | 290 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 6   | 22              |
|            | GSE720/80/4   | 80            | 330    | 480 | 80             | 320 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/80/4   | 80            | 360    | 525 | 80             | 350 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/80/4   | 80            | 390    | 570 | 80             | 380 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/80/4   | 80            | 420    | 615 | 80             | 410 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/80/4   | 80            | 450    | 660 | 80             | 440 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/80/4  | 80            | 480    | 705 | 80             | 470 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
| GSE<br>GSI | GSE380/90/4   | 90            | 155    | 218 | 90             | 145 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 4   | 8               |
|            | GSE440/90/4   | 90            | 185    | 263 | 90             | 175 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|            | GSE500/90/4   | 90            | 215    | 308 | 90             | 205 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |
|            | GSE540/90/4   | 90            | 235    | 338 | 90             | 225 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/90/4   | 90            | 265    | 383 | 90             | 255 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/90/4   | 90            | 295    | 428 | 90             | 285 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 6   | 22              |
|            | GSE720/90/4   | 90            | 325    | 473 | 90             | 315 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/90/4   | 90            | 355    | 518 | 90             | 345 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/90/4   | 90            | 385    | 563 | 90             | 375 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/90/4   | 90            | 415    | 608 | 90             | 405 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/90/4   | 90            | 445    | 653 | 90             | 435 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/90/4  | 90            | 475    | 698 | 90             | 465 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
|            | GSE380/100/4  | 100           | 150    | 210 | 100            | 140 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 16             | 2   | 8               |
|            | GSE440/100/4  | 100           | 180    | 255 | 100            | 170 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 22             | 4   | 12              |
|            | GSE500/100/4  | 100           | 210    | 300 | 100            | 200 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 4   | 14              |
|            | GSE540/100/4  | 100           | 230    | 330 | 100            | 220 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/100/4  | 100           | 260    | 375 | 100            | 250 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/100/4  | 100           | 290    | 420 | 100            | 280 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 6   | 22              |
|            | GSE720/100/4  | 100           | 320    | 465 | 100            | 310 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/100/4  | 100           | 350    | 510 | 100            | 340 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/100/4  | 100           | 380    | 555 | 100            | 370 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/100/4  | 100           | 410    | 600 | 100            | 400 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/100/4  | 100           | 440    | 645 | 100            | 430 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/100/4 | 100           | 470    | 690 | 100            | 460 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
|            | GSE540/120/4  | 120           | 220    | 315 | 120            | 210 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/120/4  | 120           | 250    | 360 | 120            | 240 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/120/4  | 120           | 280    | 405 | 120            | 270 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 6   | 22              |
|            | GSE720/120/4  | 120           | 310    | 450 | 120            | 300 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/120/4  | 120           | 340    | 495 | 120            | 330 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/120/4  | 120           | 370    | 540 | 120            | 360 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/120/4  | 120           | 400    | 585 | 120            | 390 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/120/4  | 120           | 430    | 630 | 120            | 420 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/120/4 | 120           | 460    | 675 | 120            | 450 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |



GSE 600

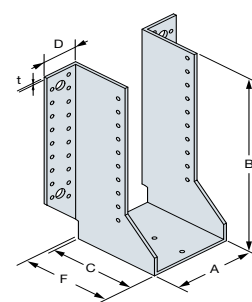


GSI 660

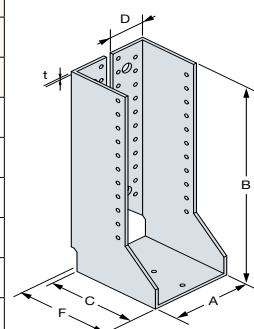
Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

## Dimensões (continuação)

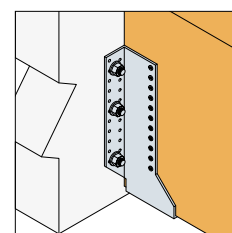
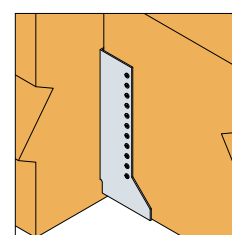
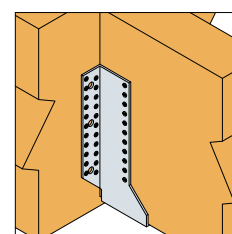
| Tipo       | Código artigo | Portador [mm] |        |      | Dimensões [mm] |     |     |      |     |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|------------|---------------|---------------|--------|------|----------------|-----|-----|------|-----|---|----------------|-----|-----------------|
|            |               | Larguras      | Altura |      | A              | B   | C   | D    | F   | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|            |               |               | Min.   | Máx. |                |     |     |      |     |   |                |     |                 |
| GSE<br>GSI | GSE500/140/4  | 140           | 190    | 270  | 140            | 180 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 2   | 14              |
|            | GSE540/140/4  | 140           | 210    | 300  | 140            | 200 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/140/4  | 140           | 240    | 345  | 140            | 230 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/140/4  | 140           | 270    | 390  | 140            | 260 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 4   | 22              |
|            | GSE720/140/4  | 140           | 300    | 435  | 140            | 290 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/140/4  | 140           | 330    | 480  | 140            | 320 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/140/4  | 140           | 360    | 525  | 140            | 350 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/140/4  | 140           | 390    | 570  | 140            | 380 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/140/4  | 140           | 420    | 615  | 140            | 410 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/140/4 | 140           | 450    | 660  | 140            | 440 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
|            | GSE500/160/4  | 160           | 180    | 255  | 160            | 170 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 2   | 14              |
|            | GSE540/160/4  | 160           | 200    | 285  | 160            | 190 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/160/4  | 160           | 230    | 330  | 160            | 220 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/160/4  | 160           | 260    | 375  | 160            | 250 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 4   | 22              |
|            | GSE720/160/4  | 160           | 290    | 420  | 160            | 280 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/160/4  | 160           | 320    | 465  | 160            | 310 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/160/4  | 160           | 350    | 510  | 160            | 340 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/160/4  | 160           | 380    | 555  | 160            | 370 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/160/4  | 160           | 410    | 600  | 160            | 400 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/160/4 | 160           | 440    | 645  | 160            | 430 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
|            | GSE500/180/4  | 180           | 170    | 240  | 180            | 160 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 2   | 14              |
|            | GSE540/180/4  | 180           | 190    | 270  | 180            | 180 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/180/4  | 180           | 220    | 315  | 180            | 210 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/180/4  | 180           | 250    | 360  | 180            | 240 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 4   | 22              |
|            | GSE720/180/4  | 180           | 280    | 405  | 180            | 270 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/180/4  | 180           | 310    | 450  | 180            | 300 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/180/4  | 180           | 340    | 495  | 180            | 330 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/180/4  | 180           | 370    | 540  | 180            | 360 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/180/4  | 180           | 400    | 585  | 180            | 390 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/180/4 | 180           | 430    | 630  | 180            | 420 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |
|            | GSE500/200/4  | 200           | 160    | 225  | 200            | 150 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 28             | 2   | 14              |
|            | GSE540/200/4  | 200           | 180    | 255  | 200            | 170 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 32             | 4   | 16              |
|            | GSE600/200/4  | 200           | 210    | 300  | 200            | 200 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 38             | 4   | 20              |
|            | GSE660/200/4  | 200           | 240    | 345  | 200            | 230 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 44             | 4   | 22              |
|            | GSE720/200/4  | 200           | 270    | 390  | 200            | 260 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 50             | 6   | 26              |
|            | GSE780/200/4  | 200           | 300    | 435  | 200            | 290 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 56             | 6   | 28              |
|            | GSE840/200/4  | 200           | 330    | 480  | 200            | 320 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 62             | 6   | 32              |
|            | GSE900/200/4  | 200           | 360    | 525  | 200            | 350 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 68             | 6   | 36              |
|            | GSE960/200/4  | 200           | 390    | 570  | 200            | 380 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 74             | 6   | 38              |
|            | GSE1020/200/4 | 200           | 420    | 615  | 200            | 410 | 110 | 45.5 | 118 | 4 | 80             | 6   | 40              |



GSE 600



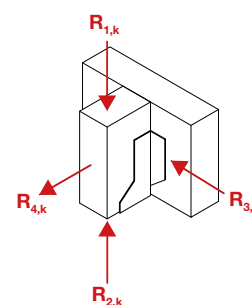
GSI 660



Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

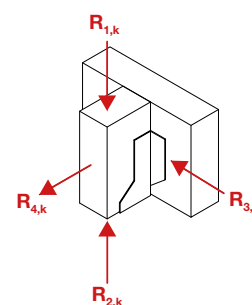
| Tipo       | Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |                  |            |                  |            |                  |            |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
|            |               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |            | R <sub>2,k</sub> |            | R <sub>3,k</sub> |            | R <sub>4,k</sub> |            |
|            |               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S       | CNA4.0x50S |
| GSE        | GSE300/32/4   | 12       | 6         | 8.5                                               | -          | 2.7              | -          | 2.0              | -          | 3.7              | -          |
|            | GSE340/32/4   | 16       | 8         | 11.5                                              | -          | 4.4              | -          | 2.5              | -          | 4.9              | -          |
|            | GSE300/38/4   | 12       | 6         | 8.3                                               | -          | 2.7              | -          | 2.2              | -          | 3.7              | -          |
|            | GSE340/38/4   | 16       | 8         | 11.2                                              | -          | 4.4              | -          | 2.8              | -          | 4.9              | -          |
|            | GSE440/38/4   | 22       | 12        | 18.4                                              | -          | 7.6              | -          | 4.0              | -          | 7.4              | -          |
|            | GSE300/50/4   | 12       | 6         | 7.7                                               | -          | 2.7              | -          | 2.6              | -          | 3.7              | -          |
|            | GSE340/50/4   | 16       | 8         | 10.5                                              | -          | 4.4              | -          | 3.4              | -          | 4.9              | -          |
|            | GSE500/50/4   | 28       | 14        | 23.7                                              | -          | 11.5             | -          | 5.2              | -          | 8.6              | -          |
|            | GSE300/64/4   | 12       | 6         | -                                                 | 10.9       | -                | 4.3        | -                | 4.3        | -                | 5.9        |
|            | GSE340/64/4   | 16       | 8         | -                                                 | 15.0       | -                | 6.9        | -                | 5.5        | -                | 7.8        |
|            | GSE380/64/4   | 16       | 8         | -                                                 | 18.1       | -                | 6.9        | -                | 5.5        | -                | 7.8        |
|            | GSE380/70/4   | 16       | 8         | -                                                 | 17.6       | -                | 6.9        | -                | 5.8        | -                | 7.8        |
|            | GSE440/70/4   | 22       | 12        | -                                                 | 25         | -                | 11.9       | -                | 8.2        | -                | 11.8       |
|            | GSE500/70/4   | 28       | 14        | -                                                 | 31.9       | -                | 18.1       | -                | 9.0        | -                | 13.7       |
|            | GSE380/76/4   | 16       | 8         | -                                                 | 17.2       | -                | 6.9        | -                | 6.0        | -                | 7.8        |
|            | GSE440/76/4   | 22       | 12        | -                                                 | 24.5       | -                | 11.9       | -                | 8.6        | -                | 11.8       |
|            | GSE500/76/4   | 28       | 14        | -                                                 | 31.9       | -                | 18.1       | -                | 9.4        | -                | 13.7       |
|            | GSE380/80/4   | 16       | 8         | -                                                 | 16.9       | -                | 6.9        | -                | 6.1        | -                | 7.8        |
|            | GSE440/80/4   | 22       | 12        | -                                                 | 24.1       | -                | 11.9       | -                | 8.8        | -                | 11.8       |
|            | GSE500/80/4   | 28       | 14        | -                                                 | 31.9       | -                | 18.1       | -                | 9.7        | -                | 13.7       |
|            | GSE540/80/4   | 32       | 16        | -                                                 | 35.9       | -                | 22.7       | -                | 10.6       | -                | 15.7       |
|            | GSE600/80/4   | 38       | 20        | -                                                 | 43.9       | -                | 30.5       | -                | 12.4       | -                | 19.6       |
|            | GSE660/80/4   | 44       | 22        | -                                                 | 47.9       | -                | 39.0       | -                | 12.8       | -                | 21.6       |
|            | GSE720/80/4   | 50       | 26        | -                                                 | 55.8       | -                | 46.1       | -                | 14.1       | -                | 25.5       |
|            | GSE780/80/4   | 56       | 28        | -                                                 | 59.8       | -                | 49.6       | -                | 14.2       | -                | 27.4       |
|            | GSE840/80/4   | 62       | 32        | -                                                 | 67.8       | -                | 56.7       | -                | 15.2       | -                | 31.4       |
|            | GSE900/80/4   | 68       | 36        | -                                                 | 75.8       | -                | 63.8       | -                | 16.1       | -                | 33.3       |
|            | GSE960/80/4   | 74       | 38        | -                                                 | 79.8       | -                | 67.4       | -                | 15.9       | -                | 37.2       |
|            | GSE1020/80/4  | 80       | 40        | -                                                 | 83.8       | -                | 70.9       | -                | 15.8       | -                | 39.2       |
| GSE<br>GSI | GSE380/90/4   | 16       | 8         | -                                                 | 16.2       | -                | 6.9        | -                | 6.4        | -                | 7.8        |
|            | GSE440/90/4   | 22       | 12        | -                                                 | 23.2       | -                | 11.9       | -                | 9.2        | -                | 11.8       |
|            | GSE500/90/4   | 28       | 14        | -                                                 | 31.5       | -                | 18.1       | -                | 10.2       | -                | 13.7       |
|            | GSE540/90/4   | 32       | 16        | -                                                 | 35.9       | -                | 22.7       | -                | 11.3       | -                | 15.7       |
|            | GSE600/90/4   | 38       | 20        | -                                                 | 43.9       | -                | 30.5       | -                | 13.3       | -                | 19.6       |
|            | GSE660/90/4   | 44       | 22        | -                                                 | 47.9       | -                | 39.0       | -                | 13.8       | -                | 21.6       |
|            | GSE720/90/4   | 50       | 26        | -                                                 | 55.8       | -                | 46.1       | -                | 15.3       | -                | 25.5       |
|            | GSE780/90/4   | 56       | 28        | -                                                 | 59.8       | -                | 49.6       | -                | 15.5       | -                | 27.4       |
|            | GSE840/90/4   | 62       | 32        | -                                                 | 67.8       | -                | 56.7       | -                | 16.6       | -                | 31.4       |
|            | GSE900/90/4   | 68       | 36        | -                                                 | 75.8       | -                | 63.8       | -                | 17.6       | -                | 33.3       |
|            | GSE960/90/4   | 74       | 38        | -                                                 | 79.8       | -                | 67.4       | -                | 17.5       | -                | 37.2       |
|            | GSE1020/90/4  | 80       | 40        | -                                                 | 83.8       | -                | 70.9       | -                | 17.4       | -                | 39.2       |
|            | GSE380/100/4  | 16       | 8         | -                                                 | 15.4       | -                | 6.9        | -                | 6.6        | -                | 7.8        |
|            | GSE440/100/4  | 22       | 12        | -                                                 | 22.3       | -                | 11.9       | -                | 9.6        | -                | 11.8       |
|            | GSE500/100/4  | 28       | 14        | -                                                 | 30.5       | -                | 18.1       | -                | 10.7       | -                | 13.7       |
|            | GSE540/100/4  | 32       | 16        | -                                                 | 35.9       | -                | 22.7       | -                | 11.8       | -                | 15.7       |
|            | GSE600/100/4  | 38       | 20        | -                                                 | 43.9       | -                | 30.5       | -                | 14.0       | -                | 19.6       |
|            | GSE660/100/4  | 44       | 22        | -                                                 | 47.9       | -                | 39.0       | -                | 14.6       | -                | 21.6       |
|            | GSE720/100/4  | 50       | 26        | -                                                 | 55.8       | -                | 46.1       | -                | 16.3       | -                | 25.5       |
|            | GSE780/100/4  | 56       | 28        | -                                                 | 59.8       | -                | 49.6       | -                | 16.6       | -                | 27.4       |
|            | GSE840/100/4  | 62       | 32        | -                                                 | 67.8       | -                | 56.7       | -                | 17.9       | -                | 31.4       |
|            | GSE900/100/4  | 68       | 36        | -                                                 | 75.8       | -                | 63.8       | -                | 19.0       | -                | 33.3       |
|            | GSE960/100/4  | 74       | 38        | -                                                 | 79.8       | -                | 67.4       | -                | 19.0       | -                | 37.2       |
|            | GSE1020/100/4 | 80       | 40        | -                                                 | 83.8       | -                | 70.9       | -                | 18.9       | -                | 39.2       |
|            | GSE540/120/4  | 32       | 16        | -                                                 | 34.0       | -                | 22.7       | -                | 12.7       | -                | 15.7       |
|            | GSE600/120/4  | 38       | 20        | -                                                 | 43.1       | -                | 30.5       | -                | 15.2       | -                | 19.6       |
|            | GSE660/120/4  | 44       | 22        | -                                                 | 47.9       | -                | 39.0       | -                | 16.0       | -                | 21.6       |
|            | GSE720/120/4  | 50       | 26        | -                                                 | 55.8       | -                | 46.1       | -                | 18.0       | -                | 25.5       |
|            | GSE780/120/4  | 56       | 28        | -                                                 | 59.8       | -                | 49.6       | -                | 18.5       | -                | 27.4       |
|            | GSE840/120/4  | 62       | 32        | -                                                 | 67.8       | -                | 56.7       | -                | 20.1       | -                | 31.4       |
|            | GSE900/120/4  | 68       | 36        | -                                                 | 75.8       | -                | 63.8       | -                | 21.5       | -                | 33.3       |
|            | GSE960/120/4  | 74       | 38        | -                                                 | 79.8       | -                | 67.4       | -                | 21.6       | -                | 37.2       |
|            | GSE1020/120/4 | 80       | 40        | -                                                 | 83.8       | -                | 70.9       | -                | 21.6       | -                | 39.2       |



Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total (continuação)

| Tipo | Código artigo | Fixações |            | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |            |            |            |            |            |            |            |
|------|---------------|----------|------------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|      |               | Portador | Supportado | $R_{1,k}$                                         |            | $R_{2,k}$  |            | $R_{3,k}$  |            | $R_{4,k}$  |            |
|      |               | Qdad     | Qdad       | CNA4.0x35S                                        | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S | CNA4.0x35S | CNA4.0x50S |
| GSE  | GSE500/140/4  | 28       | 14         | -                                                 | 24.1       | -          | 11.9       | -          | 10.5       | -          | 11.8       |
|      | GSE540/140/4  | 32       | 16         | -                                                 | 29.5       | -          | 15.9       | -          | 12.0       | -          | 11.8       |
|      | GSE600/140/4  | 38       | 20         | -                                                 | 38.2       | -          | 22.7       | -          | 15.0       | -          | 15.7       |
|      | GSE660/140/4  | 44       | 22         | -                                                 | 43.9       | -          | 30.5       | -          | 16.1       | -          | 19.6       |
|      | GSE720/140/4  | 50       | 26         | -                                                 | 51.9       | -          | 39.0       | -          | 18.6       | -          | 23.5       |
|      | GSE780/140/4  | 56       | 28         | -                                                 | 55.8       | -          | 46.1       | -          | 19.3       | -          | 25.5       |
|      | GSE840/140/4  | 62       | 32         | -                                                 | 63.8       | -          | 53.2       | -          | 21.4       | -          | 29.4       |
|      | GSE900/140/4  | 68       | 36         | -                                                 | 67.8       | -          | 56.7       | -          | 21.8       | -          | 31.4       |
|      | GSE960/140/4  | 74       | 38         | -                                                 | 71.8       | -          | 60.3       | -          | 22.2       | -          | 33.3       |
|      | GSE1020/140/4 | 80       | 40         | -                                                 | 79.8       | -          | 67.4       | -          | 23.8       | -          | 39.2       |
|      | GSE500/160/4  | 28       | 14         | -                                                 | 22.3       | -          | 11.9       | -          | 10.7       | -          | 11.8       |
|      | GSE540/160/4  | 32       | 16         | -                                                 | 27.6       | -          | 15.9       | -          | 12.3       | -          | 11.8       |
|      | GSE600/160/4  | 38       | 20         | -                                                 | 36.1       | -          | 22.7       | -          | 15.5       | -          | 15.7       |
|      | GSE660/160/4  | 44       | 22         | -                                                 | 43.9       | -          | 30.5       | -          | 16.8       | -          | 19.6       |
|      | GSE720/160/4  | 50       | 26         | -                                                 | 51.9       | -          | 39         | -          | 19.5       | -          | 23.5       |
|      | GSE780/160/4  | 56       | 28         | -                                                 | 55.8       | -          | 46.1       | -          | 20.4       | -          | 25.5       |
|      | GSE840/160/4  | 62       | 32         | -                                                 | 63.8       | -          | 53.2       | -          | 22.7       | -          | 29.4       |
|      | GSE900/160/4  | 68       | 36         | -                                                 | 67.8       | -          | 56.7       | -          | 23.3       | -          | 31.4       |
|      | GSE960/160/4  | 74       | 38         | -                                                 | 71.8       | -          | 60.3       | -          | 23.8       | -          | 33.3       |
|      | GSE1020/160/4 | 80       | 40         | -                                                 | 79.8       | -          | 67.4       | -          | 25.6       | -          | 39.2       |
| GSI  | GSE500/180/4  | 28       | 14         | -                                                 | 20.3       | -          | 11.9       | -          | 10.9       | -          | 11.8       |
|      | GSE540/180/4  | 32       | 16         | -                                                 | 25.4       | -          | 15.9       | -          | 12.6       | -          | 11.8       |
|      | GSE600/180/4  | 38       | 20         | -                                                 | 33.8       | -          | 22.7       | -          | 15.9       | -          | 15.7       |
|      | GSE660/180/4  | 44       | 22         | -                                                 | 43.1       | -          | 30.5       | -          | 17.3       | -          | 19.6       |
|      | GSE720/180/4  | 50       | 26         | -                                                 | 51.9       | -          | 39.0       | -          | 20.1       | -          | 23.5       |
|      | GSE780/180/4  | 56       | 28         | -                                                 | 55.8       | -          | 46.1       | -          | 21.2       | -          | 25.5       |
|      | GSE840/180/4  | 62       | 32         | -                                                 | 63.8       | -          | 53.2       | -          | 23.7       | -          | 29.4       |
|      | GSE900/180/4  | 68       | 36         | -                                                 | 67.8       | -          | 56.7       | -          | 24.5       | -          | 31.4       |
|      | GSE960/180/4  | 74       | 38         | -                                                 | 71.8       | -          | 60.3       | -          | 25.1       | -          | 33.3       |
|      | GSE1020/180/4 | 80       | 40         | -                                                 | 79.8       | -          | 67.4       | -          | 27.2       | -          | 37.2       |
|      | GSE500/200/4  | 28       | 14         | -                                                 | 18.3       | -          | 11.9       | -          | 11.1       | -          | 11.8       |
|      | GSE540/200/4  | 32       | 16         | -                                                 | 23.2       | -          | 15.9       | -          | 12.8       | -          | 11.8       |
|      | GSE600/200/4  | 38       | 20         | -                                                 | 31.3       | -          | 22.7       | -          | 16.2       | -          | 15.7       |
|      | GSE660/200/4  | 44       | 22         | -                                                 | 40.6       | -          | 30.5       | -          | 17.6       | -          | 19.6       |
|      | GSE720/200/4  | 50       | 26         | -                                                 | 50.3       | -          | 39.0       | -          | 20.7       | -          | 23.5       |
|      | GSE780/200/4  | 56       | 28         | -                                                 | 55.8       | -          | 46.1       | -          | 21.8       | -          | 25.5       |
|      | GSE840/200/4  | 62       | 32         | -                                                 | 63.8       | -          | 53.2       | -          | 24.5       | -          | 29.4       |
|      | GSE900/200/4  | 68       | 36         | -                                                 | 67.8       | -          | 56.7       | -          | 25.4       | -          | 31.4       |
|      | GSE960/200/4  | 74       | 38         | -                                                 | 71.8       | -          | 60.3       | -          | 26.2       | -          | 33.3       |
|      | GSE1020/200/4 | 80       | 40         | -                                                 | 79.8       | -          | 67.4       | -          | 28.5       | -          | 37.2       |

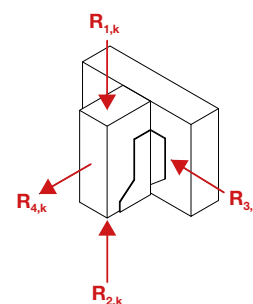


Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Suporte grande de abas exteriores GSE

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

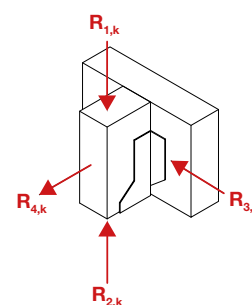
| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador |       | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| GSE300/32/4   | 2        | Ø12   | 6         | CNA  | 12.1                                              | -         | 8                | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE340/32/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | 15.1                                              | -         | 10.7             | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE300/38/4   | 2        | Ø12   | 6         | CNA  | 12.1                                              | -         | 8                | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE340/38/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | 15.1                                              | -         | 10.7             | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE440/38/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | 21.1                                              | -         | 16.1             | -         | 20.0             | -         | 20.8             | -         |
| GSE300/50/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | 12.1                                              | -         | 8                | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE340/50/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | 15.1                                              | -         | 10.7             | -         | 20.0             | -         | 10.4             | -         |
| GSE500/50/4   | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | 24.1                                              | -         | 18.8             | -         | 20.0             | -         | 20.8             | -         |
| GSE300/64/4   | 2        | Ø12   | 6         | CNA  | -                                                 | 16.0      | -                | 10.6      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE340/64/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE380/64/4   | 4        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE380/70/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE440/70/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE500/70/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 31.9      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE380/76/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE440/76/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE500/76/4   | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 31.9      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE380/80/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE440/80/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE500/80/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 31.9      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE540/80/4   | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 59.1      | -                | 28.4      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/80/4   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 67.9      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/80/4   | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 72.4      | -                | 39.0      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE720/80/4   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 81.2      | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/80/4   | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 85.7      | -                | 49.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/80/4   | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 94.5      | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/80/4   | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 107.8     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/80/4   | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 107.8     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/80/4  | 6        | Ø12   | 40        | CNA  | -                                                 | 112.3     | -                | 70.9      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE380/90/4   | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE440/90/4   | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE500/90/4   | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 31.9      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE540/90/4   | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 62.0      | -                | 28.4      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/90/4   | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 70.9      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/90/4   | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 75.3      | -                | 39.0      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE720/90/4   | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 84.2      | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/90/4   | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 88.6      | -                | 49.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/90/4   | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 97.5      | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/90/4   | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 110.8     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/90/4   | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 110.8     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/90/4  | 6        | Ø12   | 40        | CNA  | -                                                 | 115.2     | -                | 70.9      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE380/100/4  | 2        | Ø12   | 8         | CNA  | -                                                 | 19.9      | -                | 14.2      | -                | 20.0      | -                | 17.8      |
| GSE440/100/4  | 4        | Ø12   | 12        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE500/100/4  | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 31.9      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE540/100/4  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 65.0      | -                | 28.4      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/100/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 73.8      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/100/4  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 78.3      | -                | 39.0      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE720/100/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 87.1      | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/100/4  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 91.6      | -                | 49.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/100/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 100.4     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/100/4  | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 113.7     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/100/4  | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 113.7     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/100/4 | 6        | Ø12   | 40        | CNA  | -                                                 | 118.2     | -                | 70.9      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |



## Suporte grande de abas exteriores GSE

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço (continuação)

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador |       | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| GSE540/120/4  | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | -                                                 | 70.9      | -                | 28.4      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/120/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 79.7      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/120/4  | 6        | Ø12   | 22        | CNA  | -                                                 | 84.2      | -                | 39.0      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE720/120/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 93.0      | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/120/4  | 6        | Ø12   | 28        | CNA  | -                                                 | 97.5      | -                | 49.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/120/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 106.3     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/120/4  | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 119.6     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/120/4  | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 119.6     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/120/4 | 6        | Ø12   | 40        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 70.9      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE500/140/4  | 2        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 24.1      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE540/140/4  | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 72.3      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/140/4  | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 31.9      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/140/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 35.5      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE720/140/4  | 6        | Ø12   | 24        | CNA  | -                                                 | 94.5      | -                | 42.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/140/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 98.9      | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/140/4  | 6        | Ø12   | 30        | CNA  | -                                                 | 107.8     | -                | 53.2      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/140/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 112.2     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/140/4  | 6        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 116.7     | -                | 60.3      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/140/4 | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE500/160/4  | 2        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE540/160/4  | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 78.2      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/160/4  | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 31.9      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/160/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE720/160/4  | 6        | Ø12   | 24        | CNA  | -                                                 | 100.4     | -                | 42.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/160/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 104.8     | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/160/4  | 6        | Ø12   | 30        | CNA  | -                                                 | 113.7     | -                | 53.2      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/160/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 118.1     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/160/4  | 6        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 60.3      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/160/4 | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE500/180/4  | 2        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE540/180/4  | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/180/4  | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 31.9      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/180/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE720/180/4  | 6        | Ø12   | 24        | CNA  | -                                                 | 106.3     | -                | 42.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/180/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 110.7     | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/180/4  | 6        | Ø12   | 30        | CNA  | -                                                 | 119.6     | -                | 53.2      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/180/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/180/4  | 6        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 60.3      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/180/4 | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE500/200/4  | 2        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 27.9      | -                | 21.3      | -                | 20.0      | -                | 10.4      |
| GSE540/200/4  | 4        | Ø12   | 14        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 24.8      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE600/200/4  | 4        | Ø12   | 18        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 31.9      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE660/200/4  | 4        | Ø12   | 20        | CNA  | -                                                 | 80.0      | -                | 35.5      | -                | 20.0      | -                | 20.8      |
| GSE720/200/4  | 6        | Ø12   | 24        | CNA  | -                                                 | 112.2     | -                | 42.6      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE780/200/4  | 6        | Ø12   | 26        | CNA  | -                                                 | 116.6     | -                | 46.1      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE840/200/4  | 6        | Ø12   | 30        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 53.2      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE900/200/4  | 6        | Ø12   | 32        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 56.7      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE960/200/4  | 6        | Ø12   | 34        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 60.3      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |
| GSE1020/200/4 | 6        | Ø12   | 38        | CNA  | -                                                 | 120.0     | -                | 67.4      | -                | 24.1      | -                | 31.2      |



\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).

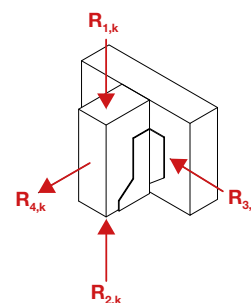
Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. (uma ajuda ao dimensionamento está disponível no nosso software Anchor Designer, que pode ser transferido gratuitamente neste site)

Suporte grande de abas exteriores ou interiores **GSE / GSI**

## Valores característicos em condição de incêndio - Madeira sobre madeira

| Tipo       | Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                            |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|----------------------------|
|            |               | Portador | Suportado | $R_{1,k,fl}$                                      |                            |
|            |               | Qdad     | Qdad      | Largura entre 100 e 136 mm                        | Largura entre 137 e 200 mm |
|            |               |          |           | CNA4.0x75                                         | CNA4.0x75                  |
| GSE<br>GSI | GSE380/4X     | 16       | 8         | 1.0                                               | -                          |
|            | GSE440/4X     | 22       | 12        | 2.5                                               | -                          |
|            | GSE500/4X     | 28       | 14        | 3.6                                               | 2.5                        |
|            | GSE540/4X     | 32       | 16        | 4.7                                               | 3.6                        |
|            | GSE600/4X     | 38       | 20        | 7.3                                               | 6.0                        |
|            | GSE660/4X     | 44       | 22        | 8.7                                               | 7.3                        |
|            | GSE720/4X     | 50       | 26        | 11.4                                              | 10.0                       |
|            | GSE780/4X     | 56       | 28        | 12.8                                              | 11.4                       |
|            | GSE840/4X     | 62       | 32        | 15.4                                              | 14.1                       |
|            | GSE900/4X     | 68       | 36        | 18.0                                              | 15.4                       |
|            | GSE960/4X     | 74       | 38        | 19.3                                              | 16.8                       |
|            | GSE1020/4X    | 80       | 40        | 20.6                                              | 19.3                       |

Os valores em condições de incêndios são valores característicos de resistências a 30 minutos R30. As únicas fixações permitidas são os pregos CNA4.0x75 mm ou os parafusos CSA5.0x80-DE.



## Valores característicos em condição de incêndio - Madeira sobre betão ou aço

| Tipo | Código artigo | Fixações |           |          |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                            |
|------|---------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------------------------------------------|----------------------------|
|      |               | Portador | Suportado | Portador | Suportado | $R_{1,k,fl}$                                      |                            |
|      |               | Qdad     | Tipo*     | Qdad     | Tipo      | Largura entre 100 e 136 mm                        | Largura entre 137 e 200 mm |
|      |               |          |           |          |           | CNA4.0x75                                         | CNA4.0x75                  |
| GSE  | GSE380/4X     | 2        | Ø12       | 8        | CNA       | 10.0                                              | -                          |
|      | GSE440/4X     | 4        | Ø12       | 12       | CNA       | 20.0                                              | -                          |
|      | GSE500/4X     | 4        | Ø12       | 14       | CNA       | 20.0                                              | 10.0                       |
|      | GSE540/4X     | 4        | Ø12       | 16       | CNA       | 20.0                                              | 20.0                       |
|      | GSE600/4X     | 4        | Ø12       | 20       | CNA       | 20.0                                              | 20.0                       |
|      | GSE660/4X     | 6        | Ø12       | 22       | CNA       | 20.6                                              | 20.0                       |
|      | GSE720/4X     | 6        | Ø12       | 26       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |
|      | GSE780/4X     | 6        | Ø12       | 28       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |
|      | GSE840/4X     | 6        | Ø12       | 32       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |
|      | GSE900/4X     | 6        | Ø12       | 36       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |
|      | GSE960/4X     | 6        | Ø12       | 38       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |
|      | GSE1020/4X    | 6        | Ø12       | 40       | CNA       | 20.6                                              | 20.6                       |

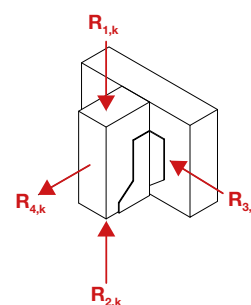
Os valores em condições de incêndios são valores característicos de resistências a 30 minutos R30.

\*A fim de justificar a resistência ao fogo do grupo de âncoras, as ancoragens do portador devem ser perno de ancoragem BOAX II. As únicas fixações permitidas na viga são os pregos CNA4.0x75 mm ou os parafusos CSA5.0x80-DE.

# Suporte grande de abas exteriores GSE

Valores característicos - Madeira sobre madeira para pequenas larguras - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |                  |        |                  |        |                  |        |
|---------------|---------------|------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|               |               |      | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |        | R <sub>2,k</sub> |        | R <sub>3,k</sub> |        | R <sub>4,k</sub> |        |
|               | Min.          | Máx. | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 |
| GSE300/4X     | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 6         | CNA  | 8.1                                               | 8.7    | 7.4              | 8.1    | 1.9              | 3.1    | 5.0              | 5.0    |
| GSE340/4X     | 32            | 110  | 2        | SSH12.0x60 | 8         | CNA  | 9.3                                               | 9.8    | 8.5              | 9.4    | 1.9              | 2.6    | 5.0              | 5.0    |
| GSE380/4X     | 32            | 136  | 2        | SSH12.0x60 | 8         | CNA  | 9.5                                               | 9.8    | 8.0              | 9.1    | 1.8              | 2.5    | 5.0              | 5.0    |
| GSE440/4X     | 32            | 136  | 4        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 15.9                                              | 16.8   | 15.7             | 16.8   | 3.2              | 4.2    | 10.0             | 10.0   |
| GSE500/4X     | 32            | 136  | 4        | SSH12.0x60 | 14        | CNA  | 17.4                                              | 17.9   | 17.4             | 17.9   | 3.1              | 3.6    | 10.0             | 10.0   |
| GSE540/4X     | 32            | 136  | 4        | SSH12.0x60 | 16        | CNA  | 18.4                                              | 18.5   | 18.4             | 18.5   | 3.2              | 3.7    | 10.0             | 10.0   |
| GSE600/4X     | 32            | 136  | 4        | SSH12.0x60 | 20        | CNA  | 19.2                                              | 19.2   | 19.2             | 19.2   | 3.8              | 4.1    | 10.0             | 10.0   |
| GSE660/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 22        | CNA  | 27.7                                              | 27.7   | 27.7             | 27.7   | 4.1              | 4.5    | 15.0             | 15.0   |
| GSE720/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 26        | CNA  | 28.5                                              | 28.5   | 28.5             | 28.5   | 4.5              | 5.0    | 15.0             | 15.0   |
| GSE780/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 28        | CNA  | 28.8                                              | 28.8   | 28.8             | 28.8   | 4.6              | 5.1    | 15.0             | 15.0   |
| GSE840/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 32        | CNA  | 29.1                                              | 29.1   | 29.1             | 29.1   | 4.7              | 5.1    | 15.0             | 15.0   |
| GSE900/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 34        | CNA  | 29.2                                              | 29.2   | 29.2             | 29.2   | 4.6              | 4.9    | 15.0             | 15.0   |
| GSE960/4X     | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 38        | CNA  | 29.4                                              | 29.4   | 29.4             | 29.4   | 4.8              | 5.2    | 15.0             | 15.0   |
| GSE1020/4X    | 32            | 136  | 6        | SSH12.0x60 | 40        | CNA  | 29.5                                              | 29.5   | 29.5             | 29.5   | 4.8              | 5.0    | 15.0             | 15.0   |



Valores característicos - Madeira sobre madeira para grandes larguras - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações |            |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |        |                  |        |                  |        |                  |        |
|---------------|---------------|------|----------|------------|-----------|------|---------------------------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
|               |               |      | Portador |            | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>                                  |        | R <sub>2,k</sub> |        | R <sub>3,k</sub> |        | R <sub>4,k</sub> |        |
|               | Min.          | Máx. | Qdad     | Tipo*      | Qdad      | Tipo | 4.0x35                                            | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 |
| GSE500/4X     | 137           | 200  | 2        | SSH12.0x60 | 12        | CNA  | 10.0                                              | 10.0   | 9.9              | 10.0   | 3.8              | 3.8    | 5.0              | 5.0    |
| GSE540/4X     | 137           | 200  | 4        | SSH12.0x60 | 14        | CNA  | 16.7                                              | 17.0   | 15.8             | 16.8   | 7.0              | 7.0    | 10.0             | 10.0   |
| GSE600/4X     | 137           | 200  | 4        | SSH12.0x60 | 18        | CNA  | 18.5                                              | 18.5   | 18.2             | 18.5   | 6.6              | 6.6    | 10.0             | 10.0   |
| GSE660/4X     | 137           | 200  | 4        | SSH12.0x60 | 20        | CNA  | 18.5                                              | 18.5   | 18.5             | 18.5   | 5.6              | 5.6    | 10.0             | 10.0   |
| GSE720/4X     | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 24        | CNA  | 28.0                                              | 28.0   | 27.3             | 28.0   | 7.7              | 7.7    | 15.0             | 15.0   |
| GSE780/4X     | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 26        | CNA  | 28.5                                              | 28.5   | 28.3             | 28.5   | 7.4              | 7.4    | 15.0             | 15.0   |
| GSE840/4X     | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 30        | CNA  | 28.8                                              | 28.8   | 28.8             | 28.8   | 6.9              | 6.9    | 15.0             | 15.0   |
| GSE900/4X     | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 32        | CNA  | 28.9                                              | 28.9   | 28.9             | 28.9   | 6.4              | 6.4    | 15.0             | 15.0   |
| GSE960/4X     | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 34        | CNA  | 29.1                                              | 29.1   | 29.1             | 29.1   | 6.3              | 6.3    | 15.0             | 15.0   |
| GSE1020/4X    | 137           | 200  | 6        | SSH12.0x60 | 38        | CNA  | 29.2                                              | 29.2   | 29.2             | 29.2   | 5.9              | 5.9    | 15.0             | 15.0   |



**A tracção transversal deve ser verificada pelo utilizador**

| Parafusos | Distância mín. de rebite carregado<br>a <sub>2,t</sub> | Distância mín. de rebite carregado<br>a <sub>2,c</sub> |
|-----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| SSH12.0   | 80                                                     | 40                                                     |

Estes valores são válidos quando as distâncias mínimas de SSH a seguir são respeitadas. Para distâncias inferiores, consulte a ATE-06/0270 e a EN1995.

## Suporte de abas exteriores muito largas GSEXL



Ao contrário dos GSE, estes são utilizados para larguras de 201 mm até 270 mm.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 4 mm.

**Ventagens:**

- Resistência ao fogo de 30 minutos, em conformidade com o Eurocódigo 5,
- Larguras à escolha consoante los intervalos indicados.

**Suporte:**

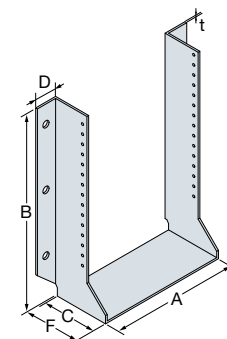
- Elemento de suporte : betão, aço ou alvenaria de blocos ocos,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

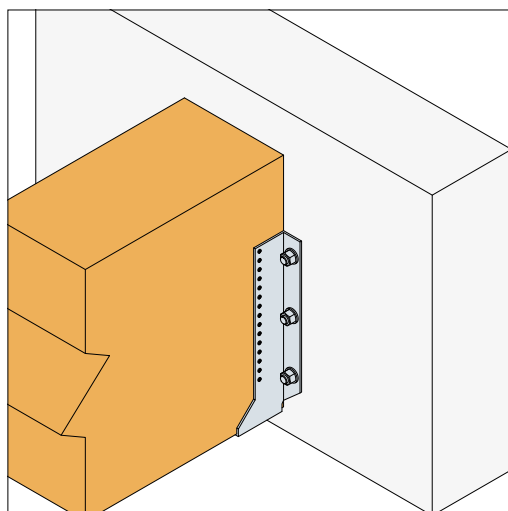
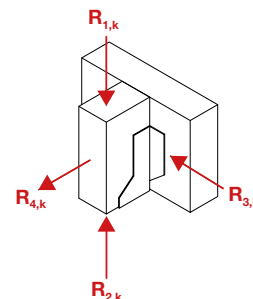
| Código artigo | Dimensões [mm] |      |            |     |      |   |                |                 |
|---------------|----------------|------|------------|-----|------|---|----------------|-----------------|
|               | A              |      | B          | C   | D    | t | Furos portador | Furos suportado |
|               | Min.           | Max. |            |     |      |   | Ø 14           | Ø 5             |
| GSEXL720/4X   | 201            | 270  | (720-A)/2  | 110 | 41,5 | 4 | 4              | 16              |
| GSEXL1020/4X  | 201            | 270  | (1020-A)/2 | 110 | 41,5 | 4 | 6              | 30              |



## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |           |
|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|
|               | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ | $R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x50                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x50 |
| GSEXL720/4X   | 4        | Ø12   | 16        | CNA  | 80.0                                              | 28.4      | 20.0      |
| GSEXL1020/4X  | 6        | Ø12   | 30        | CNA  | 120.0                                             | 53.2      | 24.1      |

\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).



## Suporte grande com abas exteriores para laminada colada GBE / GBI



GBE

GBI

Os grandes suportes GBE foram especialmente desenvolvidos para a laminada colada. Podem ser instalados sobre um elemento de madeira ou de betão, exclusivamente com parafusos. São fabricados principalmente para vigas suportadas de grandes dimensões.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura 4 mm.

**Ventagens**

- Instalação rápida e simples com fixação exclusivamente por parafusos,
- Vasto leque de dimensões..

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



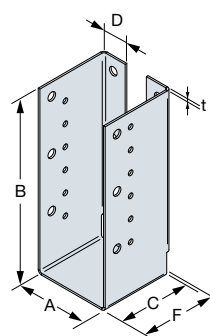
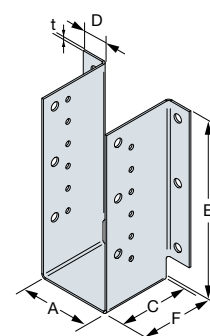
## Intervalos de dobragem disponíveis

| Tipos de desenvolvimentos                                  | Intervalo de larguras [mm] |                 |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                                            | Abas interiores            | Abas exteriores |
| GB660 - GB750 - GB900 - GB1050<br>GB1200 - GB1350 - GB1500 | 75 à 225                   | 120 à 225       |

Os nossos suportes estão disponíveis em mais larguras além das indicadas nas nossas tabelas. As dimensões devem estar compreendidas entre os intervalos de larguras aqui indicados. Os valores podem ser consultados junto do nosso departamento técnico. Contacte-nos.

## Dimensões

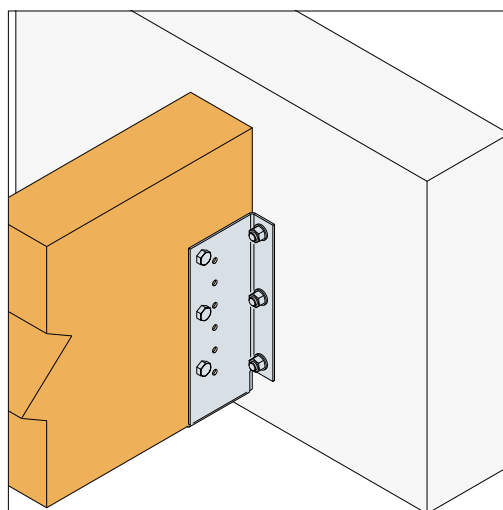
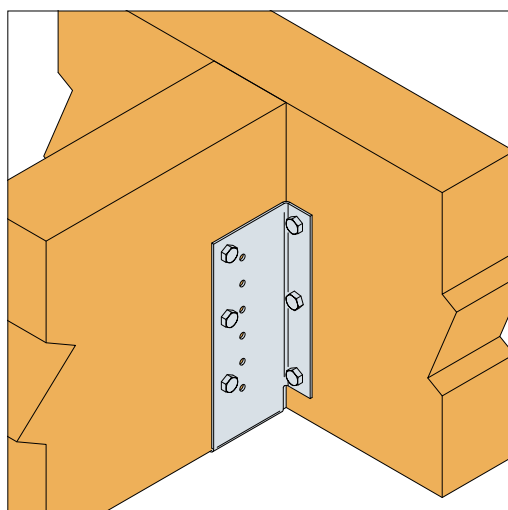
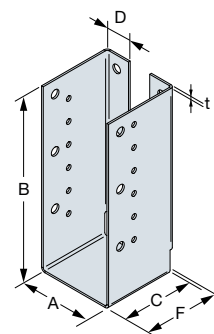
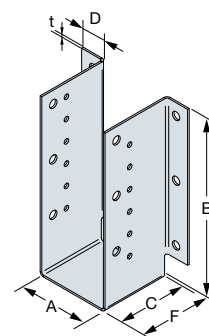
| Tipo       | Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |     |    |     |   |                |      |                 |      |
|------------|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|-----|----|-----|---|----------------|------|-----------------|------|
|            |               | Largura       |      | Altura |      | A              | B   | C   | D  | F   | t | Furos portador |      | Furos suportado |      |
|            |               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |     |    |     |   | Ø 18           | Ø 11 | Ø 18            | Ø 18 |
| GBE        | GBE600/90/4   | 88            | 90   | 291    | 382  | 90             | 255 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/90/4   | 88            | 90   | 366    | 495  | 90             | 330 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/90/4   | 88            | 90   | 441    | 607  | 90             | 405 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/90/4  | 88            | 90   | 516    | 720  | 90             | 480 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/90/4  | 88            | 90   | 591    | 832  | 90             | 555 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE600/104/4  | 102           | 104  | 284    | 372  | 104            | 248 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/104/4  | 102           | 104  | 359    | 484  | 104            | 323 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/104/4  | 102           | 104  | 434    | 597  | 104            | 398 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/104/4 | 102           | 104  | 509    | 709  | 104            | 473 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/104/4 | 102           | 104  | 584    | 822  | 104            | 548 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE600/114/4  | 112           | 114  | 279    | 364  | 114            | 243 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/114/4  | 112           | 114  | 354    | 477  | 114            | 318 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/114/4  | 112           | 114  | 429    | 589  | 114            | 393 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/114/4 | 112           | 114  | 504    | 702  | 114            | 468 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
| GBE<br>GBI | GBE1200/114/4 | 112           | 114  | 579    | 814  | 114            | 543 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE600/138/4  | 136           | 138  | 267    | 346  | 138            | 231 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/138/4  | 136           | 138  | 342    | 459  | 138            | 306 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/138/4  | 136           | 138  | 417    | 571  | 138            | 381 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/138/4 | 136           | 138  | 492    | 684  | 138            | 456 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/138/4 | 136           | 138  | 567    | 796  | 138            | 531 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE1350/138/4 | 136           | 138  | 642    | 909  | 138            | 606 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 20   | 8               |      |
|            | GBE1500/138/4 | 136           | 138  | 717    | 1021 | 138            | 681 | 145 | 54 | 155 | 4 | 10             | 24   | 10              |      |
|            | GBE600/162/4  | 160           | 162  | 239    | 328  | 162            | 219 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/162/4  | 160           | 162  | 314    | 441  | 162            | 294 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/162/4  | 160           | 162  | 389    | 553  | 162            | 369 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/162/4 | 160           | 162  | 464    | 666  | 162            | 444 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/162/4 | 160           | 162  | 539    | 778  | 162            | 519 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE1350/162/4 | 160           | 162  | 614    | 891  | 162            | 594 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 20   | 8               |      |
|            | GBE1500/162/4 | 160           | 162  | 689    | 1003 | 162            | 669 | 145 | 54 | 155 | 4 | 10             | 24   | 10              |      |



Suporte grande com abas exteriores para laminada colada **GBE / GBI**

## Dimensões (continuação)

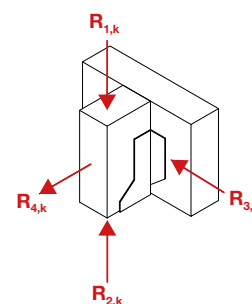
| Tipo       | Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |     |    |     |   |                |      |                 |      |
|------------|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|-----|----|-----|---|----------------|------|-----------------|------|
|            |               | Largura       |      | Altura |      | A              | B   | C   | D  | F   | t | Furos portador |      | Furos suportado |      |
|            |               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |     |    |     |   | Ø 18           | Ø 11 | Ø 18            | Ø 18 |
| GBE<br>GBI | GBE600/186/4  | 184           | 186  | 227    | 310  | 186            | 207 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/186/4  | 184           | 186  | 302    | 423  | 186            | 282 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/186/4  | 184           | 186  | 377    | 535  | 186            | 357 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/186/4 | 184           | 186  | 452    | 648  | 186            | 432 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/186/4 | 184           | 186  | 527    | 765  | 186            | 507 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE1350/186/4 | 184           | 186  | 602    | 873  | 186            | 582 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 20   | 8               |      |
|            | GBE1500/186/4 | 184           | 186  | 677    | 985  | 186            | 657 | 145 | 54 | 155 | 4 | 10             | 24   | 10              |      |
|            | GBE600/210/4  | 208           | 210  | 215    | 295  | 210            | 195 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 6    | 4               |      |
|            | GBE750/210/4  | 208           | 210  | 290    | 405  | 210            | 270 | 145 | 54 | 155 | 4 | 4              | 8    | 4               |      |
|            | GBE900/210/4  | 208           | 210  | 365    | 517  | 210            | 345 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 12   | 6               |      |
|            | GBE1050/210/4 | 208           | 210  | 440    | 630  | 210            | 420 | 145 | 54 | 155 | 4 | 6              | 14   | 6               |      |
|            | GBE1200/210/4 | 208           | 210  | 515    | 742  | 210            | 495 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 18   | 8               |      |
|            | GBE1350/210/4 | 208           | 210  | 590    | 855  | 210            | 570 | 145 | 54 | 155 | 4 | 8              | 20   | 8               |      |
|            | GBE1500/210/4 | 208           | 210  | 665    | 967  | 210            | 645 | 145 | 54 | 155 | 4 | 10             | 24   | 10              |      |



## Suporte grande com abas exteriores para laminada colada GBE / GBI

## Valores característicos - Valores característicos em suportes laminada colada GL24

| Tipo       | Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                            |                            |                            |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|            |               | Portador | Suportado | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$                  | $R_{3,k}$                  | $R_{4,k}$                  |
|            |               | Qdad     | Qdad      | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8                        | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 |
| GBE        | GBE600/90/4   | 4        | 2         | 34.5                                              | 20.1                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/90/4   | 4        | 2         | 41.7                                              | 29.4                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/90/4   | 6        | 3         | 75.0                                              | 43.5                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/90/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.8                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/90/4  | 8        | 4         | 98.8                                              | 67.3                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE600/104/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/104/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/104/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/104/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 57.5                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/104/4 | 8        | 4         | 109.3                                             | 77.8                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE600/114/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/114/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/114/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/114/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/114/4 | 8        | 4         | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
| GBE<br>GBI | GBE600/138/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/138/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.3                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/138/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/138/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/138/4 | 8        | 4         | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/138/4 | 8        | 4         | 113.2                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/138/4 | 10       | 5         | 141.5                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/162/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/162/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/162/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/162/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/162/4 | 8        | 4         | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/162/4 | 8        | 4         | 113.2                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/162/4 | 10       | 5         | 141.5                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/186/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/186/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/186/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/186/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/186/4 | 8        | 4         | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/186/4 | 8        | 4         | 113.2                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/186/4 | 10       | 5         | 141.5                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/210/4  | 4        | 2         | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/210/4  | 4        | 2         | 41.7                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/210/4  | 6        | 3         | 76.0                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/210/4 | 6        | 3         | 76.0                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/210/4 | 8        | 4         | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/210/4 | 8        | 4         | 113.2                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/210/4 | 10       | 5         | 141.5                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |



Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.

As dimensões apresentadas na tabela acima são, meramente, exemplos. É possível fabricar e justificar outras dimensões a nível das cargas.

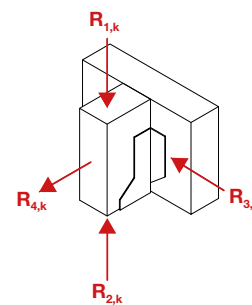
Os valores característicos publicados correspondem a madeira da classe GL24.

Os parafusos utilizados são os de Ø 16 mm da classe 4.6 e 5.8. O suporte considerado tem uma espessura de 210 mm.

## Suporte grande com abas exteriores para laminada colada GBE / GBI

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Tipo       | Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                            |                            |                            |
|------------|---------------|----------|-------|-----------|------|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|            |               | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$                  | $R_{3,k}$                  | $R_{4,k}$                  |
|            |               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8                        | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 | Parafuso Ø16<br>Classe 5.8 |
| GBE        | GBE600/90/4   | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 20.1                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/90/4   | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 29.4                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/90/4   | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 75.0                                              | 43.5                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/90/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.3                                              | 49.8                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/90/4  | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 98.8                                              | 67.3                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE600/104/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/104/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/104/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/104/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 89.0                                              | 57.5                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/104/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 109.3                                             | 77.8                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE600/114/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/114/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/114/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/114/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 90.2                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/114/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
| GBE<br>GBI | GBE600/138/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/138/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/138/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/138/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 90.2                                              | 53.7                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/138/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/138/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 118.3                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/138/4 | 10       | Ø16   | 5         | Ø16  | 142.0                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/162/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/162/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/162/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/162/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 90.2                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/162/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/162/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 118.3                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/162/4 | 10       | Ø16   | 5         | Ø16  | 142.0                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/186/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/186/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/186/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/186/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 90.2                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/186/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/186/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 118.3                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/186/4 | 10       | Ø16   | 5         | Ø16  | 142.0                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |
|            | GBE600/210/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 34.5                                              | 21.2                       | 12.9                       | 25.6                       |
|            | GBE750/210/4  | 4        | Ø16   | 2         | Ø16  | 58.0                                              | 33.6                       | 12.9                       | 36.3                       |
|            | GBE900/210/4  | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 81.1                                              | 49.6                       | 12.9                       | 47.0                       |
|            | GBE1050/210/4 | 6        | Ø16   | 3         | Ø16  | 90.2                                              | 58.6                       | 12.9                       | 57.7                       |
|            | GBE1200/210/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 111.0                                             | 79.5                       | 12.9                       | 68.4                       |
|            | GBE1350/210/4 | 8        | Ø16   | 4         | Ø16  | 118.3                                             | 86.8                       | 12.9                       | 79.1                       |
|            | GBE1500/210/4 | 10       | Ø16   | 5         | Ø16  | 142.0                                             | 110.5                      | 12.9                       | 89.9                       |



\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.

Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).

Os valores dependem do tipo de fixações utilizadas.

As dimensões apresentadas na tabela acima são, meramente, exemplos. É possível fabricar e justificar outras dimensões a nível das cargas.

Os valores característicos publicados correspondem a madeira da classe GL24.

Os parafusos utilizados são os de Ø 16 mm da classe 4.6 e 5.8. O suporte considerado tem uma espessura de 210 mm.

## Mini-fixador de madres MF



O mini-fixador de madres é ideal para a realização de plataformas ligeiras, tectos falsos, estruturas verticais ou terraços.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

**Vantagens:**

- Congestionamento reduzido,
- Adaptado a secções pequenas.

**Suporte:**

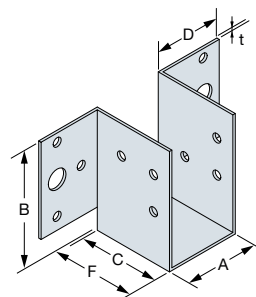
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

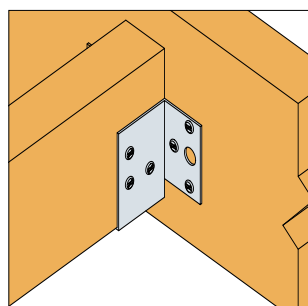
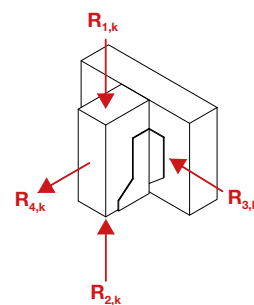
| Código artigo | Portador [mm] |      | Dimensões [mm] |      |    |    |    |     | Furos portador |      | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|----------------|------|----|----|----|-----|----------------|------|-----------------|
|               | Altura        |      | A              | B    | C  | D  | F  | t   | Ø5             | Ø 11 | Ø 5             |
|               | Min.          | Max. |                |      |    |    |    |     |                |      |                 |
| MF165/38/1.5  | 64            | 95   | 38             | 63,5 | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 6              | 2    | 6               |
| MF180/38/1.5  | 71            | 107  | 38             | 71   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 6              | 2    | 6               |
| MF200/38/1.5  | 81            | 122  | 38             | 81   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 8              | 2    | 6               |
| MF165/50/1.5  | 58            | 86   | 50             | 57,5 | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 6              | 2    | 6               |
| MF180/50/1.5  | 65            | 98   | 50             | 65   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 6              | 2    | 6               |
| MF200/50/1.5  | 75            | 113  | 50             | 75   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 8              | 2    | 6               |
| MF180/60/1.5  | 60            | 90   | 60             | 60   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 6              | 2    | 6               |
| MF200/60/1.5  | 70            | 105  | 60             | 70   | 45 | 35 | 46 | 1,5 | 8              | 2    | 6               |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |                  |           |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |           | R <sub>2,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| MF165/38/1.5  | 6        | 6         | 5.3                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF180/38/1.5  | 6        | 6         | 5.3                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF200/38/1.5  | 8        | 6         | 6.9                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF165/50/1.5  | 6        | 6         | 4.6                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF180/50/1.5  | 6        | 6         | 4.6                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF200/50/1.5  | 8        | 6         | 6.3                                               | -         | 3.7              | -         |
| MF180/60/1.5  | 6        | 6         | 4.0                                               | 6.2       | 3.7              | 4.9       |
| MF200/60/1.5  | 8        | 6         | 5.7                                               | 8.6       | 3.7              | 4.9       |

Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado.. Estão disponíveis outras larguras entre 32 e 60 mm mediante pedido



## Suporte de aba interior JHR/L



Concebidos especialmente para a fixação de barros em ângulos, os JHR/L oferecem as mesmas vantagens que os SAE. Existem nas versões esquerda e direita.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Ventagens:**

- Pode utilizar-se em ângulo,
- Permite a aproximação à extremidade do elemento de suporte

**Suporte:**

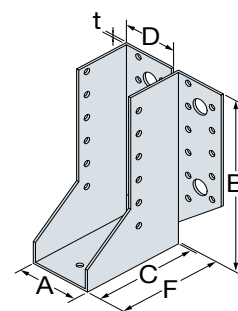
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

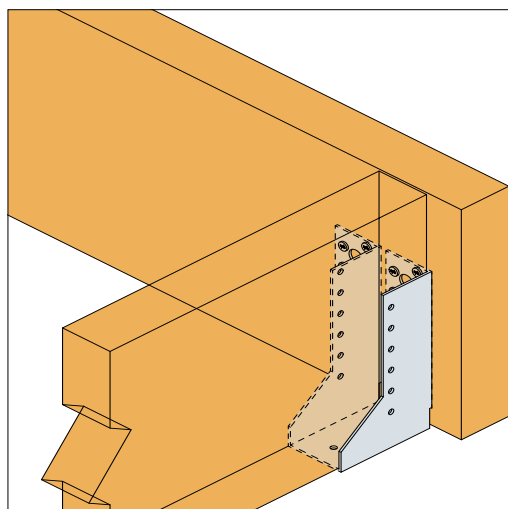
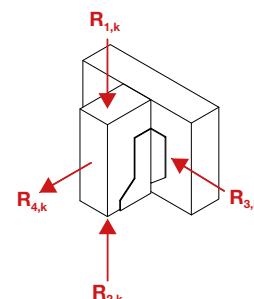
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |      |    |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|----------------|-----|----|------|----|---|----------------|-----|-----------------|
|               | A              | B   | C  | D    | F  | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
| JHR34462      | 46             | 147 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 12              |
| JHL34462      | 46             | 147 | 84 | 41,5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 12              |



## Valores caraterísticos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           |           |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
|               | Portador |           | Suportado |           | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo      |                                                   |           |
| JHR34462      | 22       | CNA4.0x50 | 12        | CNA4.0x35 | 13.3                                              | 8.8       |
| JHL34462      | 22       | CNA4.0x50 | 12        | CNA4.0x35 | 13.3                                              | 8.8       |

Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais...) por um técnico qualificado



## Suporte de inclinação regulável SPR



O SPR permite a fixação de varas em elementos de madeira e betão. A inclinação é regulada na obra para inclinações até 45° no sentido ascendente ou descendente. Este ajuste deve ser realizado uma única vez no sentido da inclinação desejado.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

**Vantagens:** Regulação da inclinação na obra

**Suporte:**

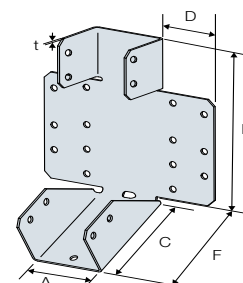
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      | Dimensões [mm] |     |    |    |    |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|----------------|-----|----|----|----|-----|----------------|-----------------|
|               | Altura        |      | A              | B   | C  | D  | F  | t   | Ø5             | Ø5              |
|               | Min.          | Max. |                |     |    |    |    |     |                |                 |
| SPR38/120     | 36            | 38   | 38             | 120 | 75 | 43 | 78 | 1,5 | 9              | 6               |
| SPR50/140     | 48            | 50   | 50             | 140 | 75 | 43 | 78 | 1,5 | 18             | 8               |
| SPR64/160     | 62            | 64   | 64             | 160 | 75 | 43 | 78 | 1,5 | 20             | 10              |
| SPR76/180     | 74            | 76   | 76             | 180 | 75 | 43 | 78 | 1,5 | 22             | 12              |
| SPR100/300    | 98            | 100  | 100            | 300 | 75 | 43 | 78 | 1,5 | 34             | 24              |



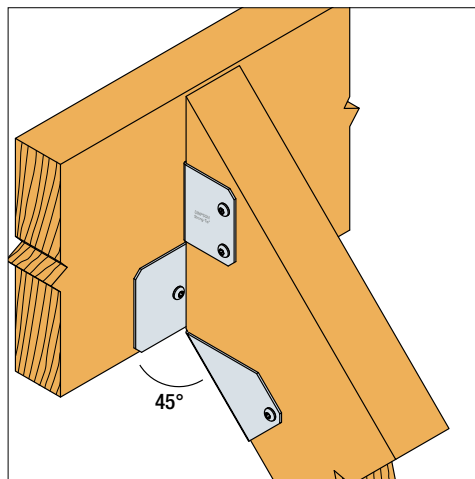
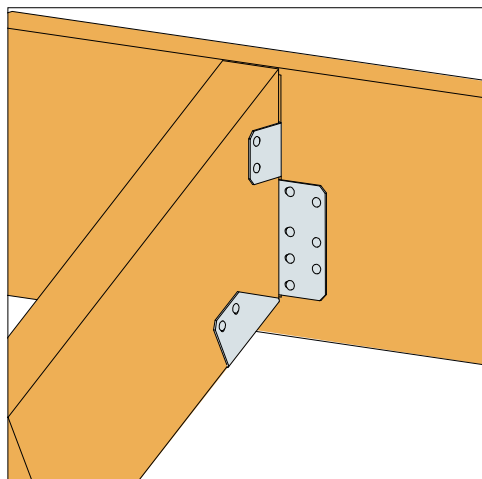
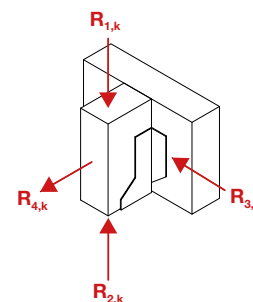
As dimensões A, B e C são as dimensões interiores do suporte.

O friso inferior do suporte não deve ser dobrado mais do que uma vez conforme o ângulo  $\alpha$  desejado.

Fabricamos mediante pedido SPR com uma largura de 38 a 140 mm, altura de 100 a 400 mm em conformidade com a ATE.

## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | Portador | Suportado | $R_{1,k}$                                         |           |           |           | $R_{2,k}$ |           |           |           |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 | CNA4.0x35 | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 |
| SPR38/120     | 9        | 6         | 5.0                                               | 5.4       | 6.3       | 7         | 2.9       | 3.3       | 4.2       | 4.9       |
| SPR50/140     | 18       | 8         | 6.6                                               | 7.1       | 8.4       | 9.2       | 4.0       | 4.5       | 5.8       | 6.6       |
| SPR64/160     | 20       | 10        | 9.4                                               | 10.3      | 12.2      | 13.6      | 6.3       | 7.2       | 9.1       | 10.5      |
| SPR76/180     | 22       | 12        | 12.6                                              | 13.8      | 16.4      | 18.2      | 9.0       | 10.2      | 12.8      | 14.6      |
| SPR100/300    | 34       | 24        | 32.2                                              | 35.3      | 42.4      | 47.8      | 27.0      | 30.1      | 37.2      | 42.6      |



Suporte de ângulo variável de 10° a 30° e de 15° a 30° **S1030 / S1530**

O suporte de ângulo variável para madeira de asna pequena foi estudado para montagens entre 10° e 30° ou 15° e 30°. Disponível para asnas pequenas (38 mm) e para asnas pequenas duplas (80 mm).

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm a 2 mm consoante os modelos.

**Vantagens:** Grande variedade de utilizações, entre 10° e 30° para o S1030 e entre 15° e 30° para o S1530.

**Suporte:**

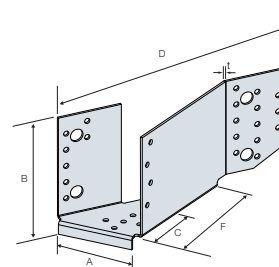
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|---|----------------|-----|-----------------|
|               | A              | B   | C   | D   | F   | t | Ø5             | Ø11 | Ø5              |
| S1030D/38/2   | 77.5           | 97  | 124 | 217 | -   | 2 | 20             | 4   | 9               |
| S1030G/38/2   | 77.5           | 97  | 124 | 217 | -   | 2 | 20             | 4   | 9               |
| S1530D/80/2   | 95             | 125 | 154 | 310 | 200 | 2 | 18             | 4   | 8               |
| S1530G/80/2   | 95             | 125 | 154 | 310 | 200 | 2 | 18             | 4   | 8               |

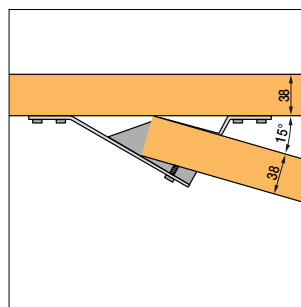
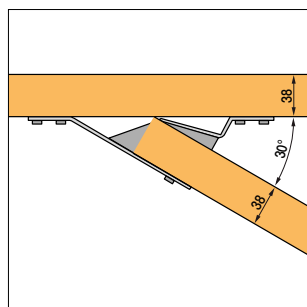
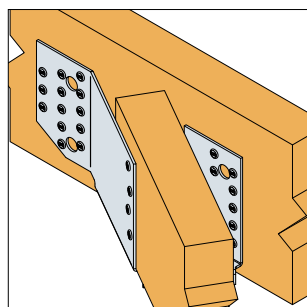
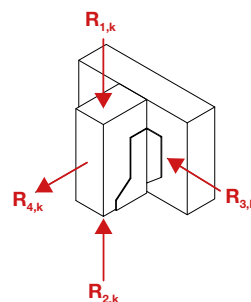


## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações |          |      |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                         |                         |                         |                         |                         |
|---------------|---------------|------|----------|----------|------|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|               | Larguras      |      | Altura   | Portador |      | Suportado | R <sub>1,k</sub>                                  |                         |                         | R <sub>2,k</sub>        |                         |                         |
|               | Min.          | Máx. |          | Qdad     | Tipo |           | Ângulo 10°<br>CNA4.0x35                           | Ângulo 15°<br>CNA4.0x35 | Ângulo 30°<br>CNA4.0x35 | Ângulo 10°<br>CNA4.0x35 | Ângulo 15°<br>CNA4.0x35 | Ângulo 30°<br>CNA4.0x35 |
| S1030D/38/2   | 36            | 40   | 97       | 20       | CNA  | *         | 9                                                 | 8.7                     | 8.4                     | 2.2                     | 3                       | 3.9                     |
| S1030G/38/2   | 36            | 40   | 97       | 20       | CNA  | *         | 9                                                 | 8.7                     | 8.4                     | 2.2                     | 3                       | 3.9                     |
| S1530D/80/2   | 76            | 80   | 140      | 18       | CNA  | 5         | -                                                 | 8.2                     | 12.7                    | -                       | 1.2                     | 1.2                     |
| S1530G/80/2   | 76            | 80   | 140      | 18       | CNA  | 5         | -                                                 | 8.2                     | 12.7                    | -                       | 1.2                     | 1.2                     |

\* 7 CNA4.0x35 para um ângulo compreendido entre 10 e 14°, 8 CNA4.0x35 para um ângulo compreendido entre 15 e 30°.

Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Suporte de 45° S45D/G



S45G380/76/2

S45D380/76/2

Estes suportes foram desenvolvidos para responderem a diversas situações encontradas na carpintaria, nas quais é necessário um ângulo de 45°. Regra geral, são utilizados em aplicações horizontais, mas podem adaptar-se a outras utilizações.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura: 1,5 mm a 2 mm dependendo dos modelos.

**Ventagens:** Disponível em diversas larguras.

**Suporte:**

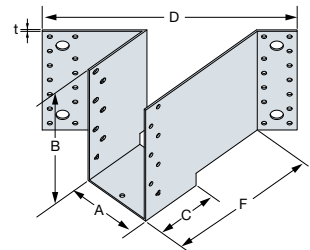
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



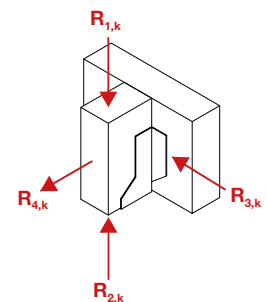
## Dimensões

| Código artigo  | Portador [mm] |        |      | Dimensões [mm] |     |    |    |      |     |    | Furos portador |     |    | Furos suportado |
|----------------|---------------|--------|------|----------------|-----|----|----|------|-----|----|----------------|-----|----|-----------------|
|                | Larguras      | Altura |      | A              | B   | C  | D  | F    | t   | Ø5 | Ø11            | Ø13 | Ø5 |                 |
|                |               | Min.   | Máx. |                |     |    |    |      |     |    |                |     |    |                 |
| S45D250/38/1.5 | 38            | 106    | 159  | 38             | 106 | 38 | 36 | 77,7 | 1,5 | 16 | 2              | -   | 16 |                 |
| S45G250/38/1.5 | 38            | 106    | 159  | 38             | 106 | 38 | 36 | 77,7 | 1,5 | 16 | 2              | -   | 16 |                 |
| S45D320/64/2   | 63            | 128    | 192  | 64             | 128 | 70 | 40 | 100  | 2   | 18 | -              | 4   | 10 |                 |
| S45G320/64/2   | 63            | 128    | 192  | 64             | 128 | 70 | 40 | 100  | 2   | 18 | -              | 4   | 10 |                 |
| S45D380/76/2   | 75            | 152    | 228  | 76             | 152 | 70 | 40 | 100  | 2   | 26 | -              | 4   | 12 |                 |
| S45G380/76/2   | 75            | 152    | 228  | 76             | 152 | 70 | 40 | 100  | 2   | 26 | -              | 4   | 12 |                 |
| S45D440/80/2   | 80            | 180    | 270  | 80             | 180 | 70 | 40 | 100  | 2   | 28 | -              | 4   | 14 |                 |
| S45G440/80/2   | 80            | 180    | 270  | 80             | 180 | 70 | 40 | 100  | 2   | 28 | -              | 4   | 14 |                 |
| S45D500/100/2  | 100           | 200    | 300  | 100            | 200 | 70 | 40 | 102  | 2   | 34 | -              | 4   | 18 |                 |
| S45G500/100/2  | 100           | 200    | 300  | 100            | 200 | 70 | 40 | 102  | 2   | 34 | -              | 4   | 18 |                 |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo  | Fixações |           |           |           | Valores característicos<br>Madeira classe C24 [kN] |                  |
|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------|------------------|
|                | Portador |           | Suportado |           | R <sub>1,k</sub>                                   | R <sub>2,k</sub> |
|                | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo      |                                                    |                  |
| S45D250/38/1.5 | 16       | CNA4.0x50 | 8         | CNA4.0x35 | 5.0                                                | 4.9              |
| S45G250/38/1.5 | 16       | CNA4.0x50 | 8         | CNA4.0x35 | 5.0                                                | 4.9              |
| S45D320/64/2   | 18       | CNA4.0x50 | 10        | CNA4.0x35 | 14.0                                               | 3.2              |
| S45G320/64/2   | 18       | CNA4.0x50 | 10        | CNA4.0x35 | 14.0                                               | 3.2              |
| S45D380/76/2   | 26       | CNA4.0x50 | 12        | CNA4.0x50 | 16.2                                               | 4.2              |
| S45G380/76/2   | 26       | CNA4.0x50 | 12        | CNA4.0x50 | 16.2                                               | 4.2              |
| S45D440/80/2   | 28       | CNA4.0x50 | 14        | CNA4.0x50 | 18.5                                               | 5.6              |
| S45G440/80/2   | 28       | CNA4.0x50 | 14        | CNA4.0x50 | 18.5                                               | 5.6              |
| S45D500/100/2  | 34       | CNA4.0x50 | 18        | CNA4.0x50 | 23.4                                               | 8.3              |
| S45G500/100/2  | 34       | CNA4.0x50 | 18        | CNA4.0x50 | 23.4                                               | 8.3              |



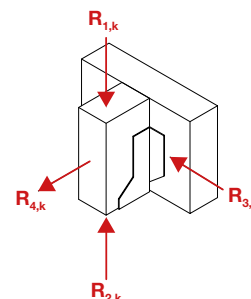
## Suporte de 45° S45D/G

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo  | Fixações |      |           |           | Valores característicos<br>Madeira classe C24 [kN] |           |
|----------------|----------|------|-----------|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
|                | Portador |      | Suportado |           | $R_{1,k}$                                          | $R_{2,k}$ |
|                | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo      |                                                    |           |
| S45D250/38/1.5 | 2        | Ø10  | 5         | CNA4.0x35 | 4.9                                                | 1.5       |
| S45G250/38/1.5 | 2        | Ø10  | 5         | CNA4.0x35 | 4.9                                                | 1.5       |
| S45D320/64/2   | 4        | Ø12  | 10        | CNA4.0x50 | 14.0                                               | 3.2       |
| S45G320/64/2   | 4        | Ø12  | 10        | CNA4.0x50 | 14.0                                               | 3.2       |
| S45D380/76/2   | 4        | Ø12  | 12        | CNA4.0x50 | 16.2                                               | 4.2       |
| S45G380/76/2   | 4        | Ø12  | 12        | CNA4.0x50 | 16.2                                               | 4.2       |
| S45D440/80/2   | 4        | Ø12  | 14        | CNA4.0x50 | 18.5                                               | 5.6       |
| S45G440/80/2   | 4        | Ø12  | 14        | CNA4.0x50 | 18.5                                               | 5.6       |
| S45D500/100/2  | 4        | Ø12  | 18        | CNA4.0x50 | 23.0                                               | 8.3       |
| S45G500/100/2  | 4        | Ø12  | 18        | CNA4.0x50 | 23.0                                               | 8.3       |

\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).

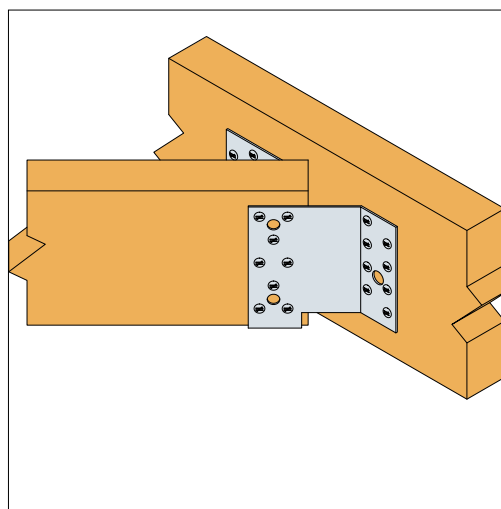
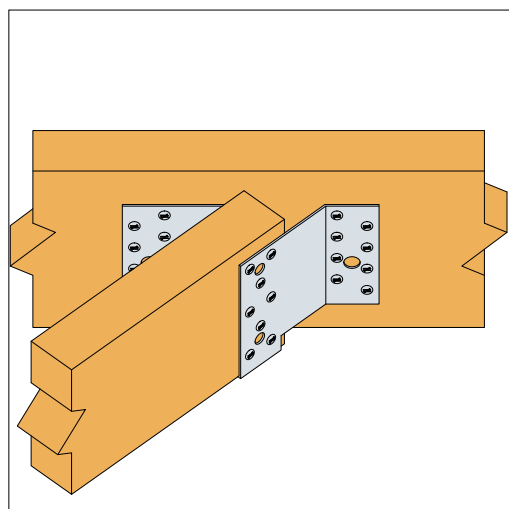
Produtos Especiais: dev. 320, 380, 440, 500, ângulos de 45 a 90° e larguras por encomenda. Contacte o serviço especial.



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - com parafuso SSH para conexões

| Código artigo  | Fixações |            |           |           | Valores característicos<br>Madeira classe C24 [kN] |           |
|----------------|----------|------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------|-----------|
|                | Portador |            | Suportado |           | $R_{1,k}$                                          | $R_{2,k}$ |
|                | Qdad     | Tipo       | Qdad      | Tipo      |                                                    |           |
| S45D250/38/1.5 | 2        | SSH10.0x40 | 5         | CNA4.0x35 | 4.9                                                | 1.5       |
| S45G250/38/1.5 | 2        | SSH10.0x40 | 5         | CNA4.0x35 | 4.9                                                | 1.5       |
| S45D320/64/2   | 4        | SSH12.0x60 | 5         | CNA4.0x50 | 6.8                                                | 2.4       |
| S45G320/64/2   | 4        | SSH12.0x60 | 5         | CNA4.0x50 | 6.8                                                | 2.4       |
| S45D380/76/2   | 4        | SSH12.0x60 | 6         | CNA4.0x50 | 8.4                                                | 2.8       |
| S45G380/76/2   | 4        | SSH12.0x60 | 6         | CNA4.0x50 | 8.4                                                | 2.8       |
| S45D440/80/2   | 4        | SSH12.0x60 | 7         | CNA4.0x50 | 9.0                                                | 3.3       |
| S45G440/80/2   | 4        | SSH12.0x60 | 7         | CNA4.0x50 | 9.0                                                | 3.3       |
| S45D500/100/2  | 4        | SSH12.0x60 | 9         | CNA4.0x50 | 9.4                                                | 3.4       |
| S45G500/100/2  | 4        | SSH12.0x60 | 9         | CNA4.0x50 | 9.4                                                | 3.4       |

O utilizador deve verificar a tracção transversal, por pode ser preponderante.



Suporte para canto em alvenaria **SAMI****NOVO**

SAMI38/2.5



SAMI/4X

Este suporte permite suportar as asnas nos cantos em alvenaria a 90°. Está disponível em 38 mm de largura ou dobrável em largura entre 76 e 120 mm.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 et 4 mm.

**Vantagens:**

- Instalação rápida e simples,
- Dobrável em largura entre 76 e 150 mm.

**Suporte:**

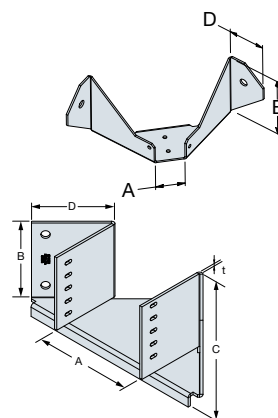
- Elemento de suporte : aço, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

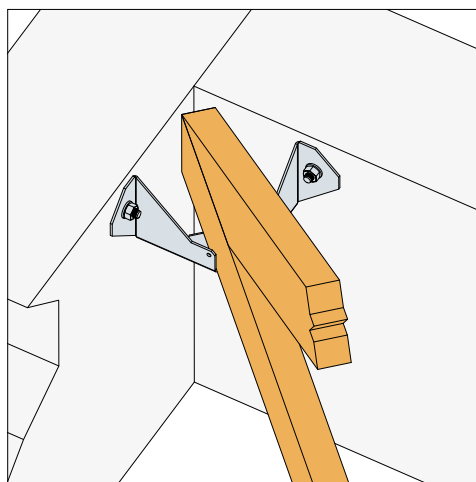
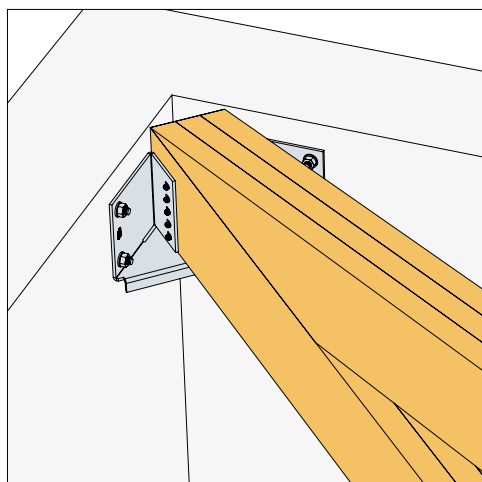
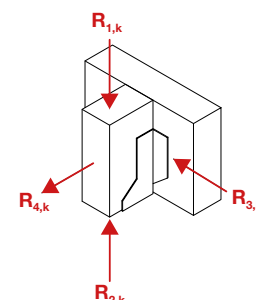
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |         |     | Furos portador |      | Furos suportado |                |
|---------------|----------------|-----|-----|---------|-----|----------------|------|-----------------|----------------|
|               | A              | B   | C   | D       | t   | Ø 11           | Ø 12 | Ø 5             | Ø 5x12 Oblongo |
| SAMI38/2.5    | 38             | 106 | -   | 54      | 2.5 | 2              | -    | 4               | -              |
| SAMI/4X       | 76-150         | 116 | 121 | 104-156 | 4   | -              | 4    | -               | 10             |



## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |      |           |           | Valores característicos Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|----------|------|-----------|-----------|-------------------------------------------------|-----------|
|               | Portador |      | Suportado |           | $R_{1,k}$                                       | $R_{2,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo      |                                                 |           |
| SAMI38/2.5    | 2        | Ø10  | 4         | CSA5.0x40 | 10.1                                            | 3.8       |
| SAMI/4X       | 4        | Ø10  | 10        | CNA4.0x35 | 31.3                                            | -         |

\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).



Suporte de dois elementos (direito e esquerdo) **SDE**

SDEG

SDED

Os suportes de dois elementos permitem uma adaptação a seções de madeira cuja largura está compreendida entre 60 e 160 mm. A instalação dos pregos na base do suporte é imperativa para assegurar uma boa montagem.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Ventagens:** Grande variedade de utilizações em obras novas e em renovações.

**Suporte:**

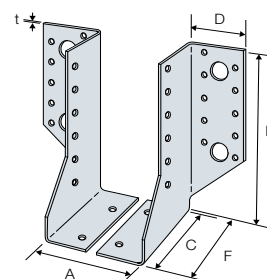
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

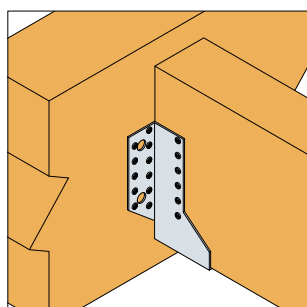
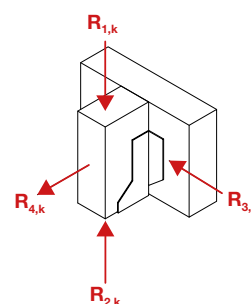
| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |      |    |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|------|----|---|----------------|-----|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura |      | A              | B   | C  | D    | F  | t | Ø5             | Ø13 | Ø5              |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |      |    |   |                |     |                 |
| SDED300/30    | 60            | 250  | 120    | 177  | 30             | 118 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 18             | 4   | 14              |
| SDEG300/30    | 60            | 250  | 120    | 177  | 30             | 118 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 18             | 4   | 14              |
| SDED340/30    | 60            | 250  | 140    | 207  | 30             | 138 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 16              |
| SDEG340/30    | 60            | 250  | 140    | 207  | 30             | 138 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 16              |
| SDED380/30    | 60            | 250  | 160    | 237  | 30             | 158 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 16              |
| SDEG380/30    | 60            | 250  | 160    | 237  | 30             | 158 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 22             | 4   | 16              |
| SDED440/30    | 60            | 250  | 190    | 282  | 30             | 188 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 28             | 4   | 20              |
| SDEG440/30    | 60            | 250  | 190    | 282  | 30             | 188 | 84 | 41.5 | 86 | 2 | 28             | 4   | 20              |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |           |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|
|               | Portador | Suportado | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ | $R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x50                                         | CNA4.0x50 | CNA4.0x50 |
| SDED300/30    | 18       | 10        | 20.3                                              | 17.6      | 14.6      |
| SDEG300/30    | 18       | 10        | 20.3                                              | 17.6      | 14.6      |
| SDED340/30    | 22       | 12        | 26.6                                              | 24.0      | 15.8      |
| SDEG340/30    | 22       | 12        | 26.6                                              | 24.0      | 15.8      |
| SDED380/30    | 22       | 12        | 26.6                                              | 24.0      | 13.9      |
| SDEG380/30    | 22       | 12        | 26.6                                              | 24.0      | 13.9      |
| SDED440/30    | 28       | 14        | 33.2                                              | 33.2      | 14.0      |
| SDEG440/30    | 28       | 14        | 33.2                                              | 33.2      | 14.0      |

Os valores característicos são indicados para um par de SDE (= 1 SDED + 1 SDEG)



## Suporte de suspensão JHA



O JHA é utilizado nos vigamentos.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 0,9 mm.

**Ventagens:**

- Permite desfasamentos de altura entre o elemento de suporte e o elemento suportado..

**Suporte:**

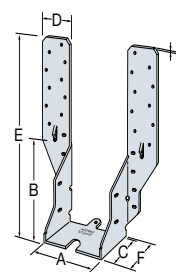
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



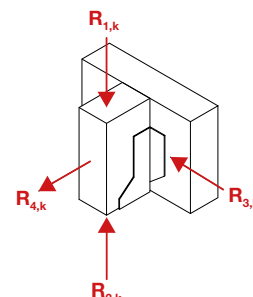
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |       |    |      |       |      |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|----------------|-------|----|------|-------|------|-----|----------------|-----------------|
|               | A              | B     | C  | D    | E     | F    | t   | Ø 4            | Ø 6x4 Oblongo   |
| JHA270/38     | 38             | 241   | 50 | 48.8 | 106   | 52.1 | 0.9 | 22             | 4               |
| JHA270/75     | 75             | 242.5 | 50 | 48.8 | 107.5 | 52.1 | 0.9 | 22             | 4               |



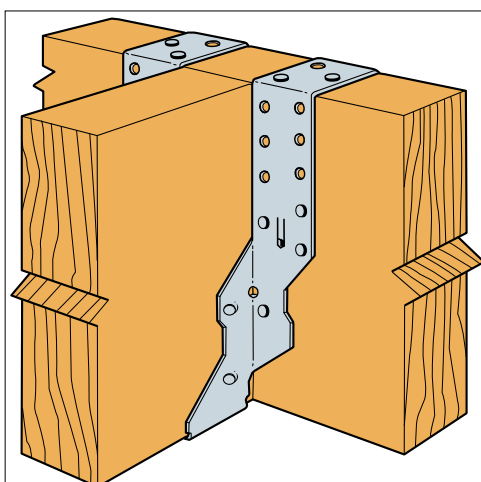
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas dobradas

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações    |           |           | Valores característicos Madeira C18 [kN] |           | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           | Valores característicos Madeira SCL [kN] |           |
|---------------|---------------|------|-------------|-----------|-----------|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------|
|               | Altura        |      | Portador    |           | Suportado | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k}$ | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k}$ | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k}$ |
|               | Min.          | Máx. | Frente Qdad | Topo Qdad |           |                                          |           |                                          |           |                                          |           |
| JHA270/38     | 125           | 200  | 8           | 4         | 4         | 10.0                                     | 2.2       | 11.4                                     | 2.4       | 13.2                                     | 2.8       |
| JHA270/75     | 125           | 200  | 8           | 4         | 4         | 13.5                                     | 2.2       | 14.6                                     | 2.4       | 15.4                                     | 2.8       |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas planas

| Código artigo | Portador [mm] |      | Fixações    |           |           | Valores característicos Madeira C18 [kN] |           | Valores característicos Madeira [kN] |           | Valores característicos Madeira SCL [kN] |           |
|---------------|---------------|------|-------------|-----------|-----------|------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------|
|               | Altura        |      | Portador    |           | Suportado | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k}$ | $R_{1,k}$                            | $R_{2,k}$ | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k}$ |
|               | Min.          | Máx. | Frente Qdad | Topo Qdad |           |                                          |           |                                      |           |                                          |           |
| JHA270/38     | 200           | 250  | 20          | -         | 4         | 8.1                                      | 2.2       | 9.7                                  | 2.4       | 13.2                                     | 2.8       |
| JHA270/75     | 200           | 250  | 20          | -         | 4         | 8.1                                      | 2.2       | 9.7                                  | 2.4       | 13.2                                     | 2.8       |



Conexões ajustáveis **SJH**

Os suportes SJH proporcionam uma grande flexibilidade de instalação. Utilizados em pares para fixação de barrote, podem ser colocados em extremidades opostas ou simetricamente.

Estas conexões estão disponíveis em duas versões: com e sem apoio horizontal.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.
- Espessura: 2 mm.

**Vantagens:**

- Grande flexibilidade de instalação;
- Polivalência: composição de par possível com duas abas interiores, duas abas exteriores ou a associação das duas;
- Solidez: dois pares de suportes podem aumentar a capacidade de carga;
- Economia de espaço no stock.

**Suporte:**

- Suporte: madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira lamelada colada, aço, betão;
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira lamelada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões da viga [mm] |      |        |      |         | Dimensões [mm] |     |    |      |   | Perfurações do suporte |     |     | Perfurações do elemento suportado |
|---------------|------------------------|------|--------|------|---------|----------------|-----|----|------|---|------------------------|-----|-----|-----------------------------------|
|               | Largura *              |      | Altura |      |         | A              | B   | C  | D    | t | Ø5                     | Ø11 | Ø13 | Ø5                                |
|               | Mín.                   | Máx. | Mín.   | Máx. | Máx.+** |                |     |    |      |   |                        |     |     |                                   |
| SJHR80        | 35                     | 90   | 97     | 150  | 220     | -              | 80  | 60 | 41.6 | 2 | 4                      | 1   | -   | 3                                 |
| SJHR80-F      | 35                     | 90   | 97     | 150  | 220     | 35.8           | 80  | 60 | 41.6 | 2 | 4                      | 1   | -   | 3                                 |
| SJHR130       | 35                     | 140  | 147    | 225  | 300     | -              | 130 | 60 | 41.6 | 2 | 9                      | -   | 2   | 5                                 |
| SJHR130-F     | 35                     | 140  | 147    | 225  | 300     | 35.8           | 130 | 60 | 41.6 | 2 | 9                      | -   | 2   | 5                                 |
| SJHL80        | 35                     | 90   | 97     | 150  | 220     | -              | 80  | 60 | 41.6 | 2 | 4                      | 1   | -   | 3                                 |
| SJHL80-F      | 35                     | 90   | 97     | 150  | 220     | 35.8           | 80  | 60 | 41.6 | 2 | 4                      | 1   | -   | 3                                 |
| SJHL130       | 35                     | 140  | 147    | 225  | 300     | -              | 130 | 60 | 41.6 | 2 | 9                      | -   | 2   | 5                                 |
| SJHL130-F     | 35                     | 140  | 147    | 225  | 300     | 35.8           | 130 | 60 | 41.6 | 2 | 9                      | -   | 2   | 5                                 |

Os suportes de barrote SJH devem ser utilizados aos pares, quer com o modelo "F" quer sem apoio inferior.

\* Quando forem utilizadas fixações CNA4,0x50 ou CSA5,0x50, a largura mínima do barrote deve ser de 50 mm

\*\* Para a montagem de uma viga de altura superior à coluna anterior, recomenda-se a verificação da tração transversal ligada à metade do esforço transversal à altura do último prego. Esta evitar-se esta verificação se o barrote for reforçado com um parafuso com rosca total tipo ESCRFTZ (recomendação: parafuso Ø8,0 x 140 para um suporte SJH80, parafuso Ø8,0 x 220 para um suporte SJH130).

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |                    | Valores característicos para um par de meios-suportes SJH - Madeira C24 [kN] |            |                  |           |                     |           |                  |           |
|---------------|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-----------|---------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Suporte  | Elemento suportado | R <sub>1,k</sub>                                                             |            | R <sub>2,k</sub> |           | R <sub>3,k</sub> ** |           | R <sub>4,k</sub> |           |
|               |          |                    | Quantidade                                                                   | Quantidade | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SJH80         | 8        | 6                  | 5.4                                                                          | 7.8        | 5.4              | 7.8       | 1.6                 | 1.6       | 2.4              | 3.9       |
| SJH130        | 18       | 10                 | 15.9                                                                         | 22.7       | 15.9             | 22.7      | 2.9                 | 2.9       | 6.1              | 9.8       |

A resistência publicada é variável para um par de meios-suportes SJH, que se encontrem diagonalmente opostos ou simétricos, com ou sem apoio inferior. No caso de dois pares de meios-suportes, a resistência pode ser multiplicada por dois.

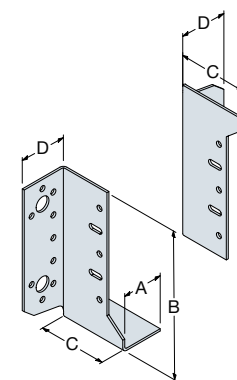
\*\*\* Aplicável unicamente se os meios-suportes estiverem instalados na diagonal.

## Valores característicos - Madeira em betão

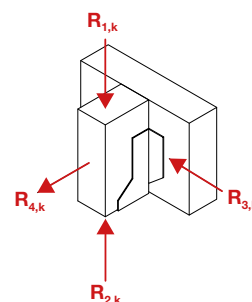
| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos para um par de meios-suportes SJH - Madeira C24 [kN] |      |                  |           |                  |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|               | Em prumo |       | Em betão                                                                     |      | R <sub>1,k</sub> |           | R <sub>2,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad                                                                         | Tipo | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| SJH80         | 2        | Ø10   | 6                                                                            | CNA  | 9.9              | 13.2      | 9.9              | 13.2      |
| SJH130        | 4        | Ø12   | 10                                                                           | CNA  | 16.6             | 22.2      | 16.6             | 22.2      |

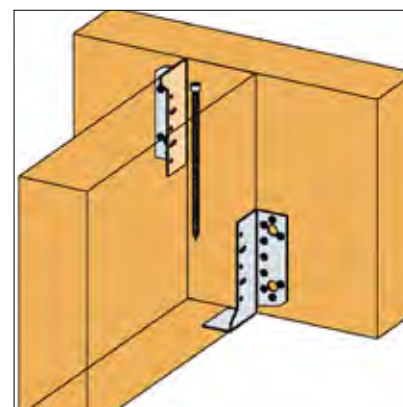
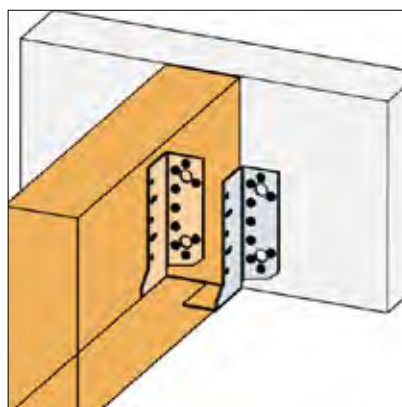
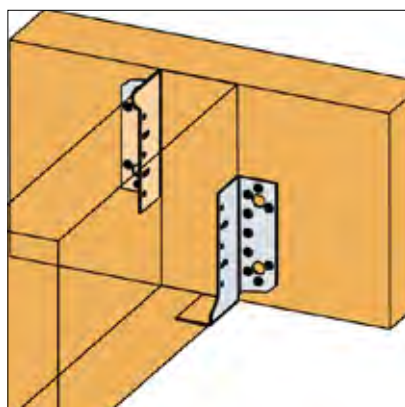
A resistência mencionada é válida para um par de meios-suportes SJH. Os meios-suportes devem ser colocados simetricamente sobre um elemento rígido.

\* Ver a gama de ancoragens Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, VA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são apresentados para uma instalação em laje maciça. Relativamente a qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso Web site).

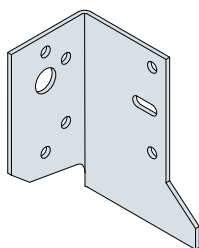
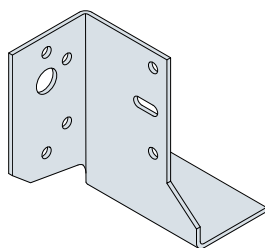
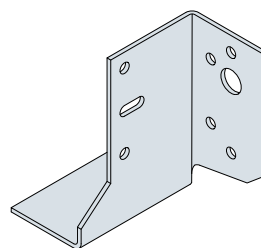
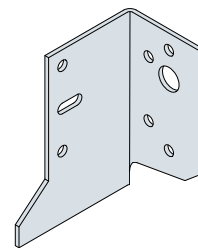
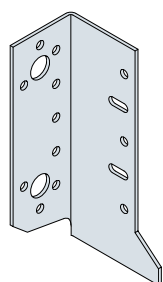
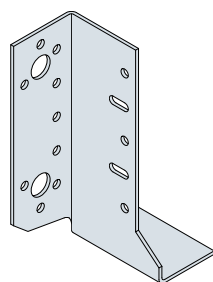
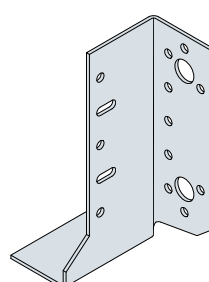
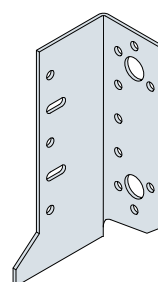
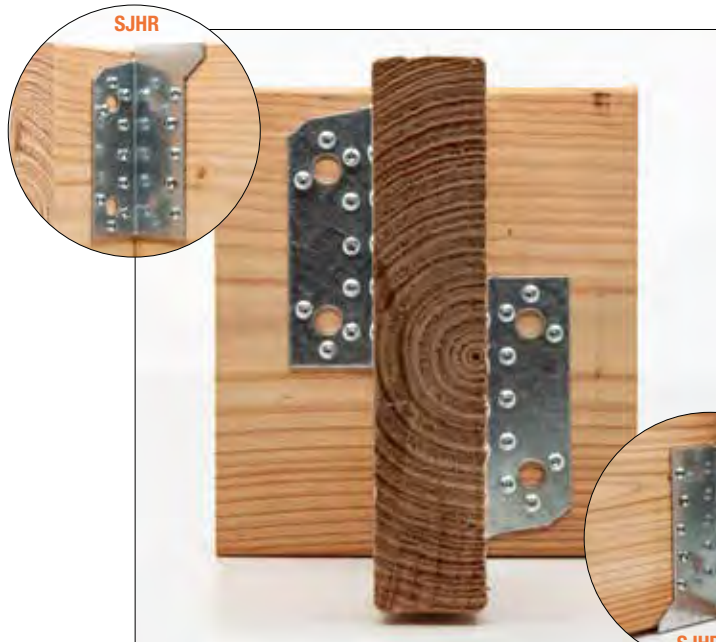


D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.



Conexões ajustáveis **SJH****Componha o seu par**

com a associação de um modelo com apoio inferior e um segundo à escolha.

**SJHL80****SJHL80-F****SJHR80-F****SJHR80****SJHL130****SJHL130-F****SJHR130-F****SJHR130****SJHR****SJHR-F****Simples, adequadas e práticas!**

As conexões ajustáveis SJH facilitam a vida nas obras. Deixou de ser necessário seguir a regra de colocação de um suporte tradicional capaz de cobrir, pelo menos, 2/3 da altura do elemento de suporte!

## Suporte de suspensão THAI



Os suportes de suspensão THAI têm a particularidade de poderem ser regulados em altura, baixando as abas sobre o suporte, de acordo com o tipo de configuração pretendido.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346 ou G90 conforme a ASTM A653,
- Espessura: 1,2 a 2,2 mm.

**Ventagens:**

- Permite desfasamentos de altura entre o elemento de suporte e o elemento suportado.

**Suporte:**

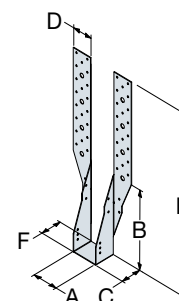
- Elemento de suporte : vigas em I, madeira maciça, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



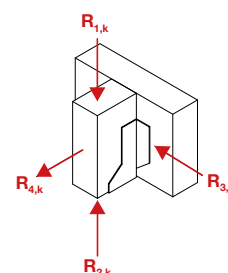
## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        | Dimensões [mm] |           |    |    |            |    |   | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|----------------|-----------|----|----|------------|----|---|----------------|-----------------|
|               | Largura       |      | Altura | A              | B         | C  | D  | E          | F  | t | Ø 13           | Ø 5             |
|               | Min.          | Min. | Máx.   |                |           |    |    |            |    |   |                |                 |
| THAI1200/2X   | var.          | var. | var.   | 38 - 150       | (572-A)/2 | 64 | 64 | (1200-A)/2 | 67 | 2 | 8              | 10              |



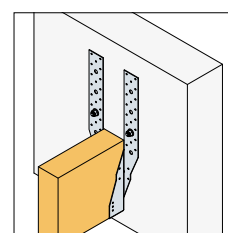
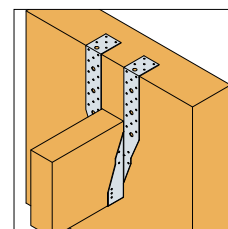
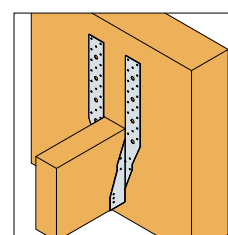
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas planas

| Código de artigo | Fixações |      |           |           | Valores característicos [kN] |        |        |        |                  |        |        |        |
|------------------|----------|------|-----------|-----------|------------------------------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|
|                  | Portador |      | Suportado |           | R <sub>1,k</sub>             |        |        |        | R <sub>2,k</sub> |        |        |        |
|                  | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo      | C18                          |        | C24    |        | SCL              |        | C24    |        |
|                  |          |      |           |           | 4.0x35                       | 4.0x50 | 4.0x35 | 4.0x50 | 4.0x35           | 4.0x50 | 4.0x35 | 4.0x50 |
| THAI1200/40/2    | 20       | *    | 2         | CNA4.0x35 | 10.6                         | -      | 12     | -      | 20.6             | -      | 1.7    | -      |
| THAI1200/80/2    | 20       | *    | 2         | CNA4.0x50 | -                            | 18.4   | -      | 20.1   | -                | 32.5   | -      | 3.1    |
| THAI1200/90/2    | 20       | *    | 2         | CNA4.0x50 | -                            | 20     | -      | 22.7   | -                | 32.5   | -      | 3.1    |
| THAI1200/120/2   | 20       | *    | 2         | CNA4.0x50 | -                            | 23.5   | -      | 26.4   | -                | 32.5   | -      | 3.1    |
| THAI1200/140/2   | 20       | *    | 2         | CNA4.0x50 | -                            | 24.3   | -      | 26.4   | -                | 32.5   | -      | 3.1    |
| THAI1200/150/2   | 20       | *    | 2         | CNA4.0x50 | -                            | 24.3   | -      | 26.4   | -                | 32.5   | -      | 3.1    |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas dobradas

| Código artigo  | Fixações |           |           |      | Valores característicos[kN] |      |      |      |                  |      |      |      |
|----------------|----------|-----------|-----------|------|-----------------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|
|                | Portador |           | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>            |      |      |      | R <sub>2,k</sub> |      |      |      |
|                | Qdad     | Tipo      | Topo      |      | C18                         |      | C24  |      | SCL              |      | C24  |      |
|                |          |           | Qdad      | Tipo | Qdad                        | Tipo | Qdad | Tipo | Qdad             | Tipo | Qdad | Tipo |
| THAI1200/40/2  | 2        | CNA4.0x35 | 4         | *    | 2                           | *    | 10.6 | -    | 12.1             | -    | 18.8 | -    |
| THAI1200/80/2  | 2        | CNA4.0x50 | 4         | *    | 2                           | *    | -    | 16.7 | -                | 18   | -    | 22.2 |
| THAI1200/90/2  | 2        | CNA4.0x50 | 4         | *    | 2                           | *    | -    | 16.7 | -                | 18   | -    | 22.2 |
| THAI1200/120/2 | 2        | CNA4.0x50 | 4         | *    | 2                           | *    | -    | 16.7 | -                | 18   | -    | 22.2 |
| THAI1200/140/2 | 2        | CNA4.0x50 | 4         | *    | 2                           | *    | -    | 16.7 | -                | 18   | -    | 22.2 |
| THAI1200/150/2 | 2        | CNA4.0x50 | 4         | *    | 2                           | *    | -    | 16.7 | -                | 18   | -    | 22.2 |



## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço - Fixação de abas planas

| Código artigo  | Fixações |      |           |      | Valores característicos [kN] |           |                  |           |
|----------------|----------|------|-----------|------|------------------------------|-----------|------------------|-----------|
|                | Portador |      | Suportado |      | R <sub>1,k</sub>             |           | R <sub>2,k</sub> |           |
|                | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35        | CNA4.0x50 |
| THAI1200/40/2  | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | 12                           | -         | 1.7              | -         |
| THAI1200/80/2  | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | -                            | 21        | -                | 3.1       |
| THAI1200/90/2  | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | -                            | 22.7      | -                | 3.1       |
| THAI1200/120/2 | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | -                            | 26.7      | -                | 3.1       |
| THAI1200/140/2 | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | -                            | 28.4      | -                | 3.1       |
| THAI1200/150/2 | 2        | CNA  | 2         | Ø12  | -                            | 28.9      | -                | 3.1       |

\* Consulte as colunas de capacidade de carga para ver as fixações que podem ser utilizadas no elemento suportado. Os valores dependem do tipo de fixações utilizado..

## Suporte de suspensão AG



AG703

AG713

O suporte de suspensão AG703 e AG713 oferece a possibilidade de serem regulado em altura, baixando as suspensões sobre o suporte de acordo com o tipo de configuração pretendida.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,2 mm e 1,5 mm de acordo com os modelos.

**Ventagens:** Permite o desfasamento da viga suportada relativamente à viga de apoio.

**Suporte:**

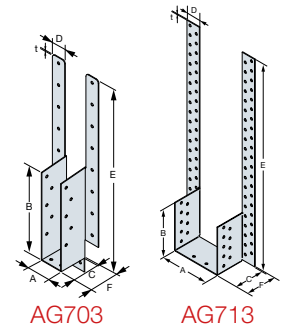
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : vigas em I, madeira maciça, aglomerado de madeira..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



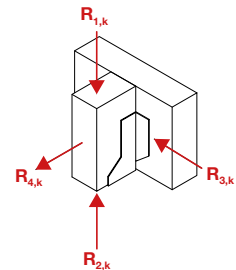
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |           |    |    |           |      |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|----------------|-----------|----|----|-----------|------|-----|----------------|-----------------|
|               | A              | B         | C  | D  | E         | F    | t   | Ø4,5           | Ø4,5            |
| AG703/38      | 38             | 153       | 48 | 25 | 321       | 49,2 | 1,2 | 18             | 10              |
| AG703/45      | 45             | 149,5     | 48 | 25 | 317,5     | 49,2 | 1,2 | 18             | 10              |
| AG703/66      | 66             | 139       | 48 | 25 | 307       | 49,2 | 1,2 | 18             | 10              |
| AG703/76      | 76             | 134       | 48 | 25 | 302       | 49,2 | 1,2 | 18             | 10              |
| AG703         | 36-98          | (344-A)/2 | 48 | 25 | (680-A)/2 | 49,2 | 1,2 | 18             | 10              |
| AG713/80      | 80             | 110       | 60 | 30 | 445       | 61,5 | 1,5 | 84             | 18              |
| AG713/90      | 90             | 105       | 60 | 30 | 440       | 61,5 | 1,5 | 84             | 18              |
| AG713/100     | 100            | 100       | 60 | 30 | 435       | 61,5 | 1,5 | 84             | 18              |
| AG713         | 38-100         | (300-A)/2 | 60 | 30 | (970-A)/2 | 61,5 | 1,5 | 84             | 18              |



AG703

AG713



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas planas

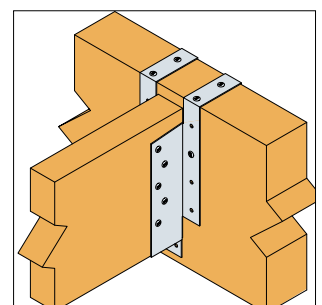
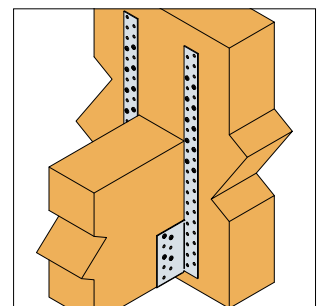
| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|----------|-----------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>2,k</sub> |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA3.1x35                                | CNA3.1x35        | CNA4.0x50        | CNA4.0x50        |
| AG703/38      | 16       | 4         | 11.1                                     | 2.8              | -                | -                |
| AG703/45      | 16       | 4         | 13.2                                     | 2.8              | -                | -                |
| AG703/66      | 16       | 4         | 15.6                                     | 2.8              | -                | -                |
| AG703/76      | 16       | 4         | 15.6                                     | 2.8              | -                | -                |
| AG713/80      | 20       | 4         | -                                        | -                | 24.3             | 5.7              |
| AG713/90      | 20       | 4         | -                                        | -                | 26.3             | 5.7              |
| AG713/100     | 20       | 4         | -                                        | -                | 28.1             | 5.7              |

Os valores característicos para madeira C18 e SCL estão disponíveis no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Fixação de abas dobradas

| Código artigo | Fixações    |        |           | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|--------|-----------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Portador    |        | Suportado | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>2,k</sub> |
|               | Aba dobrada | Frente |           | CNA3.1x35                                | CNA3.1x35        | CNA4.0x50        | CNA4.0x50        |
|               | Qdad        | Qdad   |           |                                          |                  |                  |                  |
| AG703/38      | 4           | 2      | 4         | 8.4                                      | 2.8              | -                | -                |
| AG703/45      | 4           | 2      | 4         | 8.5                                      | 2.8              | -                | -                |
| AG703/66      | 4           | 2      | 4         | 8.6                                      | 2.8              | -                | -                |
| AG703/76      | 4           | 2      | 4         | 8.6                                      | 2.8              | -                | -                |
| AG713/80      |             |        |           | -                                        | -                | 12.1             | 5.7              |
| AG713/90      |             |        |           | -                                        | -                | 12.1             | 5.7              |
| AG713/100     |             |        |           | -                                        | -                | 12.1             | 5.7              |

Os valores característicos para madeira C18 e SCL estão disponíveis no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



# Estribo de inclinação e ângulo reguláveis LSSU



O LSSU é um estribo inovador que permite regular, na obra, o ângulo e a inclinação necessários à sua instalação até 45° nas 4 direções.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346 ou G90 conforme a ASTM A653,
- Espessura : 1,2 mm a 2 mm dependendo do model.

## Ventagens:

- Inclinação e ângulo reguláveis na obra,
- Instalação nas 4 dimensões,
- Os furos oblongos permitem a pregagem oblíqua, se necessário.

## Suporte:

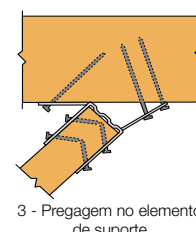
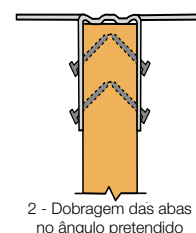
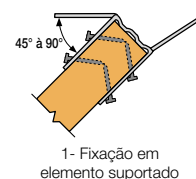
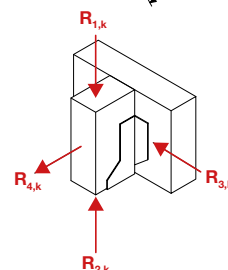
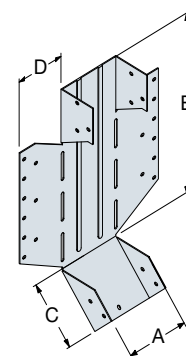
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : vigas em I, maciços, aglomerados.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |     |    |    |     | Furos portador   |                  | Furos suportado  |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|-----|----|----|-----|------------------|------------------|------------------|
|               | Largura       |      | Altura |      | A              | B   | C  | D  | t   | Oblongo<br>Ø 4x6 | Oblongo<br>Ø 4x6 | Oblongo<br>Ø 4x6 |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |     |    |    |     |                  |                  |                  |
| LSSU181/38    | 35            | 38   | 241    | 241  | 38             | 181 | 90 | 44 | 1.2 | 10               | 5                |                  |
| LSSU216/38    | 35            | 38   | 302    | 302  | 38             | 216 | 90 | 44 | 1.2 | 10               | 7                |                  |
| LSSU216/45    | 42            | 45   | 241    | 356  | 45             | 216 | 90 | 44 | 1.2 | 10               | 7                |                  |
| LSSU216/60    | 57            | 60   | 241    | 356  | 60             | 216 | 90 | 50 | 1.2 | 10               | 7                |                  |
| LSSU275/66    | 63            | 66   | 300    | 450  | 66             | 275 | 90 | 58 | 1.5 | 18               | 11               |                  |
| LSSU275/71    | 68            | 71   | 300    | 450  | 71             | 275 | 90 | 65 | 1.5 | 18               | 11               |                  |
| LSSU216/78    | 75            | 78   | 241    | 241  | 78             | 216 | 90 | 75 | 1.5 | 18               | 12               |                  |
| LSSU216/90    | 87            | 90   | 241    | 356  | 90             | 216 | 90 | 69 | 1.5 | 18               | 12               |                  |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - apenas com inclinação

| Código artigo | Fixações             |                  | Valores característicos [kN] |                                                |                            |                                                |
|---------------|----------------------|------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
|               | Portador             | Suportado        | R <sub>1,k</sub>             |                                                | R <sub>2,k</sub>           |                                                |
|               | CSA5.0x80-DE<br>Qdad | N3.75x30<br>Qdad | Viga em I<br>Membruras LVL   | Viga em I - Membruras de madeira maciça ou C24 | Viga em I<br>Membruras LVL | Viga em I - Membruras de madeira maciça ou C24 |
| LSSU181/38    | 10                   | 5                | 5.13                         | 7.3                                            | 2.38                       | 2.4                                            |
| LSSU216/38    | 10                   | 7                | 5.13                         | 7.3                                            | 2.38                       | 2.4                                            |
| LSSU216/45    | 10                   | 7                | 5.13                         | 7.3                                            | 2.38                       | 2.4                                            |
| LSSU216/60    | 10                   | 7                | 5.13                         | 9.9                                            | 2.38                       | 4                                              |
| LSSU275/66    | 18                   | 11               | -                            | 10.6                                           | -                          | 5.7                                            |
| LSSU275/71    | 18                   | 11               | 9.14                         | 10.6                                           | 2.38                       | 5.7                                            |
| LSSU216/78    | 18                   | 12               | 9.14                         | -                                              | 2.38                       | -                                              |
| LSSU216/90    | 18                   | 12               | 11.17                        | 12.5                                           | 2.99                       | 4.8                                            |

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - com ângulo ou inclinação e ângulo

| Código artigo | Fixações             |                  | Valores característicos [kN] |                             |                            |                             |
|---------------|----------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|               | Portador             | Suportado        | R <sub>1,k</sub>             |                             | R <sub>2,k</sub>           |                             |
|               | CSA5.0x80-DE<br>Qdad | N3.75x30<br>Qdad | Viga em I<br>Membruras LVL   | Madeira maciça - classe C24 | Viga em I<br>Membruras LVL | Madeira maciça - classe C24 |
| LSSU181/38    | 9                    | 5                | 3.45                         | 3.24                        | 1.47                       | 2.38                        |
| LSSU216/38    | 9                    | 7                | 3.45                         | 3.24                        | 1.47                       | 2.38                        |
| LSSU216/45    | 9                    | 7                | 3.45                         | 8.1                         | 1.47                       | 2.38                        |
| LSSU216/60    | 9                    | 7                | 3.45                         | 8.1                         | 1.47                       | 3.98                        |
| LSSU275/66    | 15                   | 11               | -                            | 10.78                       | -                          | 5.71                        |
| LSSU275/71    | 15                   | 11               | 6.81                         | 6.34                        | 2.38                       | 5.71                        |
| LSSU216/78    | 14                   | 12               | 6.81                         | -                           | 2.38                       | -                           |
| LSSU216/90    | 14                   | 12               | 7.2                          | 7.12                        | 2.99                       | 4.78                        |



# Estribo de flanges laterais IUSE



Os estribos IUSE são fáceis de instalar graças às flanges superiores, ao mesmo tempo que garante a fixação do elemento inferior através de "strong grip". A pregagem é feita nas flanges laterais após um pré-posicionamento com o "speed prong".

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD+Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,2 mm.

## Ventagens:

- Fácil e rápido de instalar,
- Sem pregos no barrote,
- Fixação por pressão,
- Compatível com as vigas em I.

## Suporte:

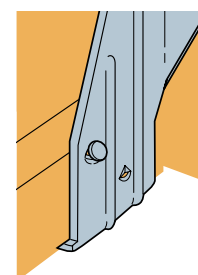
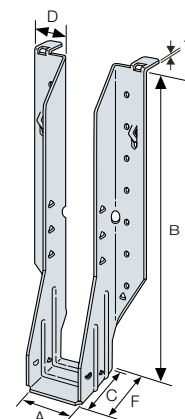
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : vigas em I.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |        | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|--------|----------------|-----|----|------|----|-----|----------------|-----------------|
|               | Largura       | Altura | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø4,3           | Ø4              |
| IUSE199/48    | 45            | 200    | 48             | 199 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 10             | 2               |
| IUSE219/48    | 45            | 220    | 48             | 219 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 12             | 2               |
| IUSE239/48    | 45            | 240    | 48             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/48    | 45            | 300    | 48             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE359/48    | 45            | 360    | 48             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/48    | 45            | 400    | 48             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE239/50    | 47            | 240    | 50             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/50    | 47            | 300    | 50             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE239/56    | 53            | 240    | 56             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/56    | 53            | 300    | 56             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE199/61    | 58-60         | 200    | 61             | 199 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 10             | 2               |
| IUSE219/61    | 58-60         | 220    | 61             | 219 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 12             | 2               |
| IUSE239/61    | 58-60         | 240    | 61             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE249/61    | 58-60         | 249    | 61             | 249 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/61    | 58-60         | 300    | 61             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE359/61    | 58-60         | 360    | 61             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/61    | 58-60         | 400    | 61             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE219/66    | 63            | 220    | 66             | 219 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 12             | 2               |
| IUSE239/66    | 63            | 240    | 66             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/66    | 63            | 300    | 66             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE359/66    | 63            | 360    | 66             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/66    | 63            | 400    | 66             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE219/73    | 69-70         | 220    | 73             | 219 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 12             | 2               |
| IUSE239/73    | 69-70         | 240    | 73             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE294/73    | 69-70         | 295    | 73             | 294 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE299/73    | 69-70         | 300    | 73             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE349/73    | 69-70         | 350    | 73             | 349 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE359/73    | 69-70         | 360    | 73             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/73    | 69-70         | 400    | 73             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |

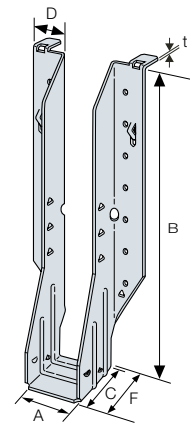


É possível aumentar a carga de elevação inserindo 2 pregos a 45° no elemento inferior.

## Estribo de flanges laterais IUSE

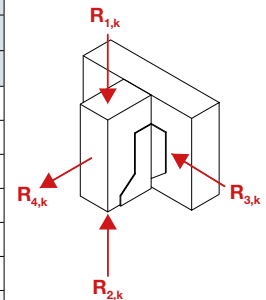
## Dimensões (continuação)

| Código artigo | Portador [mm] |        | Dimensões [mm] |     |    |      |    |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|--------|----------------|-----|----|------|----|-----|----------------|-----------------|
|               | Largura       | Altura | A              | B   | C  | D    | F  | t   | Ø4,3           | Ø4              |
| IUSE199/92    | 89 - 90       | 200    | 92             | 199 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 10             | 2               |
| IUSE219/92    | 89 - 90       | 220    | 92             | 219 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 12             | 2               |
| IUSE239/92    | 89 - 90       | 240    | 92             | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE254/92    | 89 - 90       | 255    | 92             | 254 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/92    | 89 - 90       | 300    | 92             | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE355/92    | 89 - 90       | 356    | 92             | 355 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE359/92    | 89 - 90       | 360    | 92             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/92    | 89 - 90       | 400    | 92             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE405/92    | 89 - 90       | 406    | 92             | 405 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE294/98    | 95-97         | 295    | 98             | 294 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE359/98    | 95-97         | 360    | 98             | 359 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |
| IUSE399/98    | 95-97         | 400    | 98             | 399 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 22             | 2               |
| IUSE239/100   | 96-97         | 240    | 100            | 239 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE249/100   | 96-97         | 250    | 100            | 249 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 14             | 2               |
| IUSE299/100   | 96-97         | 300    | 100            | 299 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 16             | 2               |
| IUSE349/100   | 96-97         | 350    | 100            | 349 | 51 | 29.5 | 59 | 1.2 | 20             | 2               |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Portador [mm] |        | Fixações |           | Valores característicos [kN] |                 |                 |
|---------------|---------------|--------|----------|-----------|------------------------------|-----------------|-----------------|
|               | Largura       | Altura | Portador | Suportado | R <sub>1,k</sub>             |                 |                 |
|               |               |        | Qdad     | Qdad      | C18<br>N3.75x30              | C24<br>N3.75x30 | SCL<br>N3.75x30 |
| IUSE199/48    | 45            | 200    | 10       | -         | 7.9                          | 9.5             | 13.5            |
| IUSE219/48    | 45            | 220    | 12       | -         | 10.5                         | 12.0            | 16.2            |
| IUSE239/48    | 45            | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE299/48    | 45            | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE359/48    | 45            | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE399/48    | 45            | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE239/50    | 47            | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE299/50    | 47            | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE239/56    | 53            | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE299/56    | 53            | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE199/61    | 58-60         | 200    | 10       | -         | 7.9                          | 9.5             | 13.5            |
| IUSE219/61    | 58-60         | 220    | 12       | -         | 10.5                         | 12.0            | 16.2            |
| IUSE239/61    | 58-60         | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE249/61    | 58-60         | 249    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE299/61    | 58-60         | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE359/61    | 58-60         | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE399/61    | 58-60         | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE219/66    | 63            | 220    | 12       | -         | 10.5                         | 12.0            | 16.2            |
| IUSE239/66    | 63            | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE299/66    | 63            | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE359/66    | 63            | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE399/66    | 63            | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE219/73    | 70            | 220    | 12       | -         | 10.5                         | 12.0            | 16.2            |
| IUSE239/73    | 69-70         | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0            | 18.9            |
| IUSE294/73    | 70            | 295    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE299/73    | 69-70         | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0            | 21.6            |
| IUSE349/73    | 70            | 350    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE359/73    | 70            | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |
| IUSE399/73    | 70            | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0            | 24.3            |



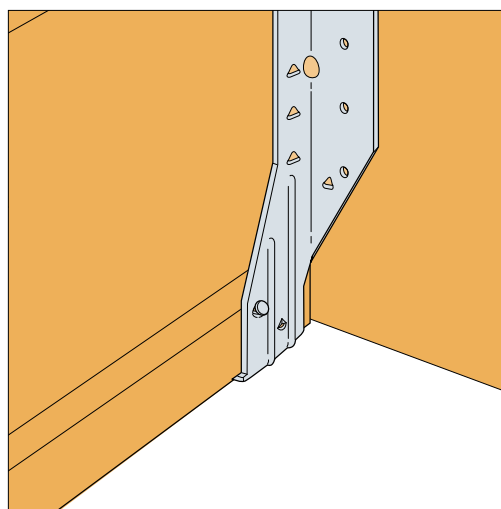
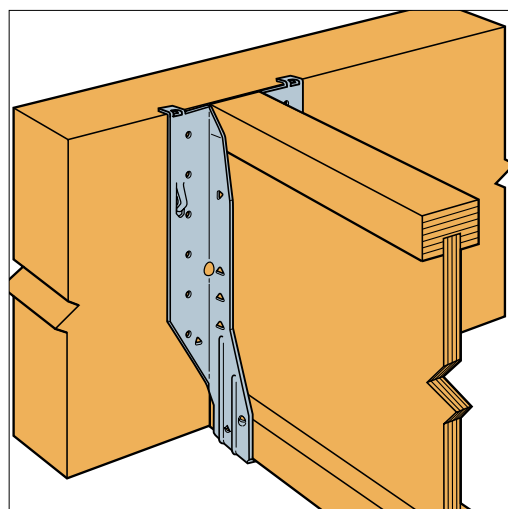
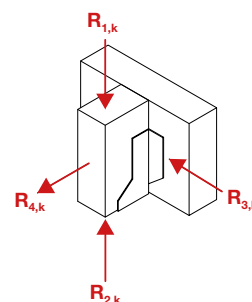
# Estribo de flanges laterais IUSE

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total (continuação)

| Código artigo | Portador [mm] |        | Fixações |           | Valores característicos [kN] |          |          |
|---------------|---------------|--------|----------|-----------|------------------------------|----------|----------|
|               | Largura       | Altura | Portador | Suportado | $R_{1,k}$                    |          |          |
|               |               |        |          |           | C18                          | C24      | SCL      |
|               |               |        | Qdad     | Qdad      | N3.75x30                     | N3.75x30 | N3.75x30 |
| IUSE199/92    | 89 - 90       | 200    | 10       | -         | 7.9                          | 9.5      | 13.5     |
| IUSE219/92    | 89 - 90       | 220    | 12       | -         | 10.5                         | 12.0     | 16.2     |
| IUSE239/92    | 89 - 90       | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0     | 18.9     |
| IUSE254/92    | 89 - 90       | 255    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0     | 18.9     |
| IUSE299/92    | 89 - 90       | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0     | 21.6     |
| IUSE355/92    | 89 - 90       | 356    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE359/92    | 89 - 90       | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE399/92    | 89 - 90       | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE405/92    | 89 - 90       | 406    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE294/98    | 95-97         | 295    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0     | 21.6     |
| IUSE359/98    | 95-97         | 360    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE399/98    | 95-97         | 400    | 22       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |
| IUSE239/100   | 96            | 240    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0     | 18.9     |
| IUSE249/100   | 97            | 250    | 14       | -         | 13.0                         | 14.0     | 18.9     |
| IUSE299/100   | 96-97         | 300    | 16       | -         | 14.8                         | 16.0     | 21.6     |
| IUSE349/100   | 97            | 350    | 20       | -         | 16.7                         | 18.0     | 24.3     |

No caso de uma força de elevação, inserir 2 pregos N3.75x30 mm na parte inferior.

Consultar nosso website para os valores de elevação e os valores característicos de pregagem parcial. Os valores característicos indicados nas tabelas anteriores determinam a capacidade máxima dos produtos Simpson Strong-Tie nos apoios. A verificação da capacidade de carga nos apoios não dispensa a verificação dos elementos de suporte e suportados (flexão, esforços transversais, ...) por um técnico qualificado. Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Conexão regulável em ângulo **ACI**

ACI DROIT



ACI PLIÉ

Os estribos ACI facilitam a aplicação nos vigamentos em ângulo. Podem ser regulados diretamente na obra para um ângulo entre 30° e 90°, dobrando as peças de acordo com a configuração desejada. Podem ser fixados em suporte de madeira ou betão. Estes estribos são utilizados aos pares : um estribo fixa o elemento inferior enquanto que o segundo estribo, colocado na parte oposta, fixa o elemento superior.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Ventagens:**

- Podem ser utilizados sobre elemento de aço ou betão,
- Reguláveis na obra para um ângulo entre 30 e 90°,
- Adaptam-se a todas as larguras e alturas de vigas em I.

**Suporte:**

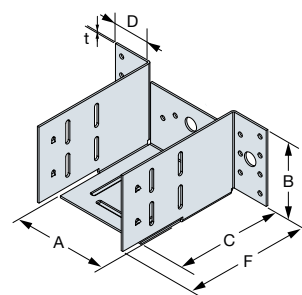
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada, betão,
- Elemento suportado : vigas em I, maciços, aglomerados.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões [mm] |    |       |      |       |   | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|----------------|----|-------|------|-------|---|----------------|-----|-----------------|
|               | Largura       |      | Altura |      | A              | B  | C     | D    | F     | t | Ø5             | Ø14 | Ø5              |
|               | Min.          | Máx. | Min.   | Máx. |                |    |       |      |       |   |                |     |                 |
| ACI100/80     | 45            | 69   | 200    | 400  | 100            | 80 | 109,7 | 41,7 | 111,7 | 2 | 18             | 3   | 4               |
| ACI140/80     | 70            | 100  | 200    | 400  | 140            | 80 | 109,7 | 41,7 | 111,7 | 2 | 18             | 3   | 4               |



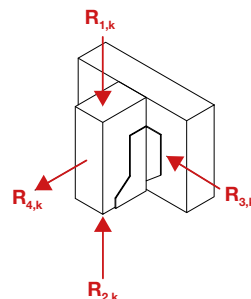
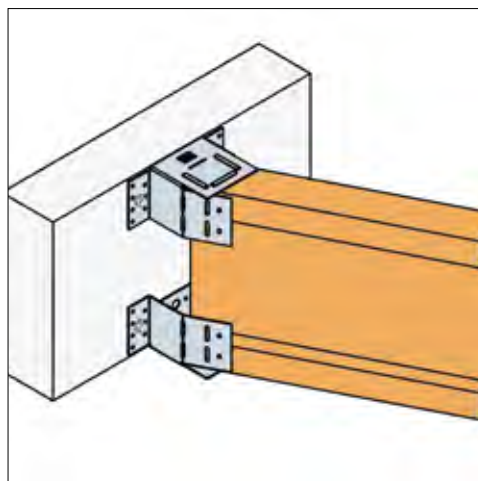
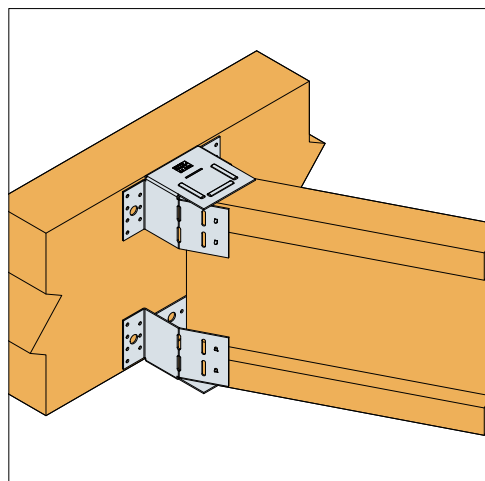
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           | Valores característicos Madeira C24 (Portador) [kN] |                                |
|---------------|----------|-----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
|               | Portador | Suportado | $R_{1,k} = R_{2,k} - 30$ à 59°                      | $R_{1,k} = R_{2,k} - 60$ à 90° |
|               | Qdad     | Qdad      | CNA4.0x35                                           | CNA4.0x35                      |
| ACI100/80     | 14       | 2 - 4     | 6.1                                                 | 8.3                            |
| ACI140/80     | 14       | 2 - 4     | 6.9                                                 | 8.2                            |

## Valores característicos - Madeira sobre betão ou aço

| Código artigo | Fixações |       |           |      | Valores característicos [kN]   |                                |
|---------------|----------|-------|-----------|------|--------------------------------|--------------------------------|
|               | Portador |       | Suportado |      | $R_{1,k} = R_{2,k} - 30$ à 59° | $R_{1,k} = R_{2,k} - 60$ à 90° |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad      | Tipo | CNA4.0x35                      | CNA4.0x35                      |
| ACI100/80     | 2        | Ø12   | 2 - 4     | CNA  | 7.9                            | 10.7                           |
| ACI140/80     | 2        | Ø12   | 2 - 4     | CNA  | 7.6                            | 9.5                            |

\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entreteixo e das distâncias nos bordos. Os valores que constam desta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso website).



Clip para viga em I **ZS**

O clip ZS assegura a fixação dos espaçadores entre as vigas em I numa configuração de plataforma.

**Matéria:**

- Aço galvanizado DX51D+Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 0,9 mm.

**Ventagens:** Pregos torcidos Ø3,75x30 (utilizar todos os pregos especificados na tabela).

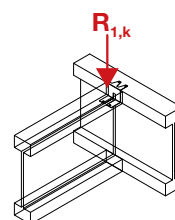
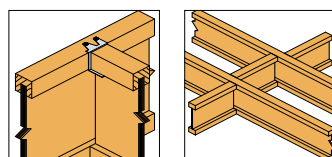
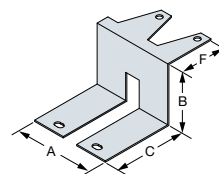
**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada,
- Elemento suportado : vigas em I, LVL, PSL, LSL.



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |    |     | Fixações   | Valores característicos Madeira C24 - R <sub>1,k</sub> [kN] |           |
|---------------|----------------|----|----|----|-----|------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
|               | A              | B  | C  | F  | t   |            | Madeira C24                                                 | Viga em I |
| ZS38N         | 52             | 38 | 46 | 31 | 0,9 | 4 Ø3,75x30 | 3.6                                                         | 3.8       |
| ZS45N         | 52             | 45 | 39 | 31 | 0,9 | 4 Ø3,75x30 | 3.6                                                         | 3.8       |

Suporte Cantilever reforçado **SCR**

Utilizado para a realização de madres roscadas, o suporte Cantilever é concebido para suportar apenas esforços transversais.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD +Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1.5 mm.

**Ventagens:**

- Otimização das secções de madeira utilizadas,
- Instalação rápida e simples.

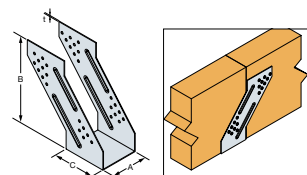
**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.



## Dimensões

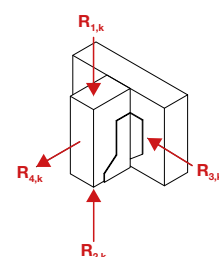
| Código artigo | Portador [mm] |           | Dimensões [mm] |    |     |    |     |
|---------------|---------------|-----------|----------------|----|-----|----|-----|
|               | Largura       | Altura    | A              | B  | C   | t  |     |
|               |               | Min. Máx. |                |    |     |    |     |
| SCR64/158     | 64            | 158       | 210            | 64 | 158 | 90 | 1.5 |
| SCR72/214     | 72            | 214       | 285            | 72 | 214 | 90 | 1.5 |
| SCR76/182     | 76            | 182       | 242            | 76 | 182 | 90 | 1.5 |
| SCR80/210     | 80            | 210       | 280            | 80 | 210 | 90 | 1.5 |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações |           |           |           |      |           | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |                  |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|------------------------------------------|------------------|------------------|
|               | Portador |           | Suportado |           | Base |           | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo      | Qdad | Tipo      |                                          |                  |                  |
| SCR64/158     | 16       | CNA4.0x50 | 14        | CNA4.0x50 | 1    | CNA4.0x50 | 19.2                                     | 6.3              | 4.9              |
| SCR72/214     | 25       | CNA4.0x50 | 21        | CNA4.0x50 | 1    | CNA4.0x50 | 30.6                                     | 11.2             | 5.9              |
| SCR76/182     | 19       | CNA4.0x50 | 14        | CNA4.0x50 | 1    | CNA4.0x50 | 22.3                                     | 6.8              | 4.9              |
| SCR80/210     | 25       | CNA4.0x50 | 21        | CNA4.0x50 | 1    | CNA4.0x50 | 30.6                                     | 11.2             | 5.9              |

Outras larguras disponíveis de acordo com os produtos desenvolvidos: SCR380/X: largura de 40 a 80 mm, / SCR440/X: largura de 40 a 100 mm, / SCR500/X: largura de 40 a 100 mm. Os valores característicos a ter em consideração nos cantilêveres de largura variável são idênticos aos indicados para os suportes padrão com o mesmo desenvolvimento. (SCR380/X <=> SCR64/158; SCR440/X <=> SCR76/182; SCR500/X <=> SCR80/210).





**As conexões podem  
tornar-se invisíveis**

ETB - Estribo de cauda de andorinha em alumínio



# Ligações ocultas

Ligações ocultas

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Escolha bem os seus suportes.....                 | 100 |
| Avisos e notas técnicas.....                      | 101 |
| Estribo TU / TUB / TUBS .....                     | 102 |
| Estribo de alma interior ETNM.....                | 105 |
| Estribo em alma - Alumínio BTALU.....             | 106 |
| Estribo de alma interior BTC.....                 | 107 |
| Estribo de alma BT4.....                          | 109 |
| Estribo de alma interior CBH .....                | 110 |
| Estribo de alma interior - Aço inox A4 CBHS.....  | 111 |
| Estribo de cauda de andorinha - Alumínio ETB..... | 112 |
| Estribos de cauda de andorinha de aço ETSN.....   | 113 |

## Ligações ocultas

# Escolha bem os seus suportes

Tabela para ajudar a escolher :

| Família | CE | Dimensões          |                    | Aplicações         |                     |                                    |                                    |            |        | Ambiente corrosivo | Página |
|---------|----|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|--------|--------------------|--------|
|         |    | Altura             |                    | Fixação de madeira | Fixação sobre betão | Resistência ao fogo durante 30 min | Resistência ao fogo durante 60 min | Inclinação | Angulo |                    |        |
|         |    | Míni.              | Máx.               |                    |                     |                                    |                                    |            |        |                    |        |
| TU      | ✓  | 96                 | 254                | ✓                  |                     | ✓                                  | ✓                                  | ✓          |        |                    | 102    |
| TUB     | ✓  | 134                | 254                | ✓                  |                     | ✓                                  | ✓                                  | ✓          |        |                    | 102    |
| TUBS    | ✓  | 134                | 254                | ✓                  |                     | ✓                                  | ✓                                  | ✓          | ✓      |                    | 102    |
| ETNM    | ✓  | 135                | 230                | ✓                  |                     |                                    |                                    |            |        |                    | 105    |
| BTALU   | ✓  | 120 <sup>(1)</sup> | 600 <sup>(1)</sup> | ✓                  |                     | ✓                                  |                                    | ✓          |        |                    | 106    |
| BTC     | ✓  | 120                | 600                |                    | ✓                   | ✓                                  | ✓                                  | ✓          |        |                    | 107    |
| CBH     | ✓  | 150                | 220                | ✓                  | ✓                   | ✓                                  | ✓                                  | ✓          |        |                    | 110    |
| CBHS    | ✓  | 105                | 220                | ✓                  | ✓                   |                                    |                                    | ✓          |        | ✓                  | 111    |
| ETB     | ✓  | 90                 | 230                | ✓                  |                     | ✓                                  |                                    | ✓          | ✓      |                    | 112    |
| ETSN    | ✓  | 100                | 180                | ✓                  |                     | ✓                                  | ✓                                  | ✓          |        |                    | 113    |

<sup>(1)</sup>O BTALU é entregue em barra com 1198 mm. As alturas mínima e máxima correspondem às possibilidades de alinhamento de corte mínimo e máximo.

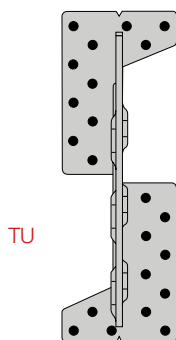


## Ligações ocultas

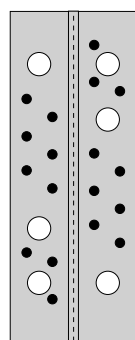
### Avisos e notas técnicas

#### Pregagem em viga:

O conjunto dos furos recebe um prego canelado Ø 4,0 x 50 mm. As fibras da madeira são perpendiculares à carga descendente.



TU

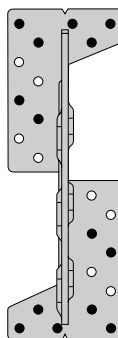


ETNM

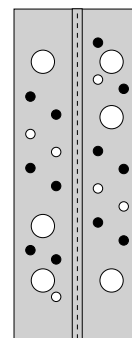
#### Pregagem em prumo:

A pregagem é parcial.

Os pregos são posicionados de acordo com o princípio indicado no esquema que se segue. As fibras do suporte são paralelas à carga descendente.



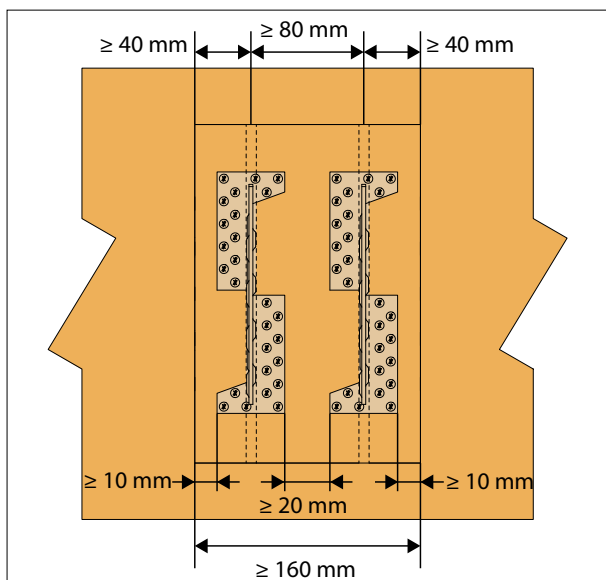
TU



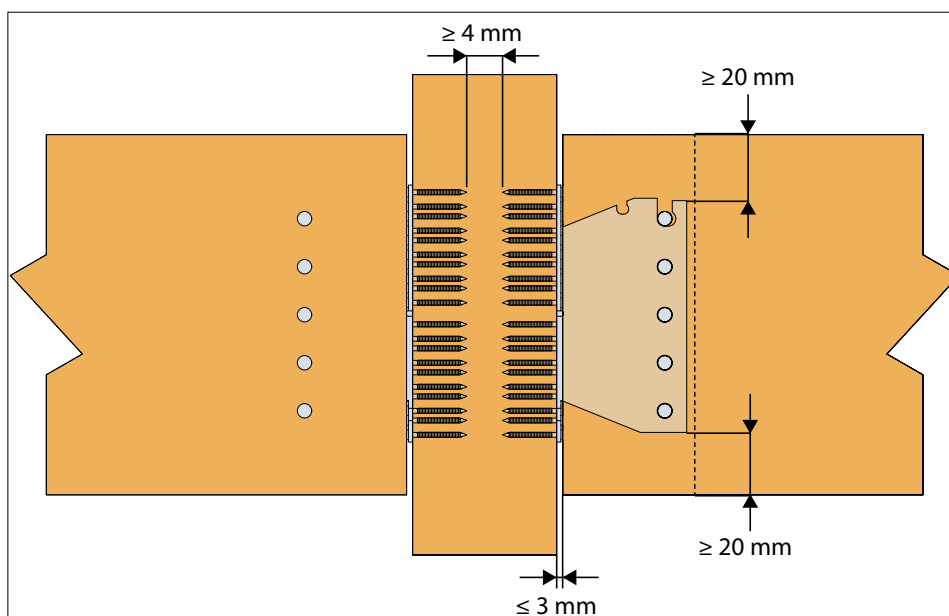
ETNM

#### Execução:

Face simples : largura  $\geq 160$  mm



Dupla face



# Estribo tipo TU / TUB / TUBS



Estes estribos de alma interior permitem uma montagem totalmente invisível. O encaixe na cabeça facilita a instalação no estaleiro. Os TUBS fletidos em fábrica, respondem a aplicações em ângulo.

## Matéria:

- Aço S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 3,5 mm.

## Ventagens:

- Instalação otimizada conforme os Eurocódigos,
- Pode utilizar-se em ângulo,
- Resistência ao fogo de 1/2 hora desde que instalado de forma específica. Recurso : "Resistência ao fogo - Fiabilidade das conexões"

## Suporte :

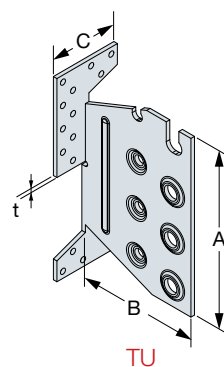
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e perfurações TU / TUB

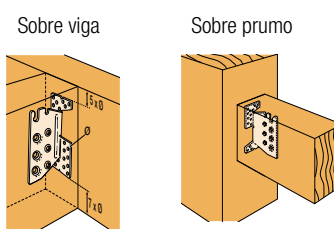
| Código artigo | Madeira suportada [mm] |      |         |         |      | Madeira suporte [mm] | Dimensões [mm] |       |    |     | Furos portador |     | Furos suportado |       |
|---------------|------------------------|------|---------|---------|------|----------------------|----------------|-------|----|-----|----------------|-----|-----------------|-------|
|               | Largura                |      | Altura  |         |      | Largura prumo        |                |       |    |     |                |     |                 |       |
|               | Min.                   | Max. | Min β=0 | Min β≠0 | Max. | Min.                 | A              | B     | C  | t   | Ø5             | Ø13 | Ø8,5            | Ø12,5 |
| TU12          | 45                     | 120  | 120     | 160     | 200  | 68                   | 96             | 97,5  | 40 | 3,5 | 6              | -   | 4               | -     |
| TU16          | 60                     | 160  | 160     | 190     | 240  | 88                   | 134            | 104,5 | 60 | 3,5 | 18             | -   | -               | 3     |
| TU20          | 60                     | 160  | 200     | 225     | 280  | 88                   | 174            | 104,5 | 60 | 3,5 | 22             | -   | -               | 4     |
| TU24          | 60                     | 160  | 240     | 260     | 300  | 88                   | 214            | 104,5 | 60 | 3,5 | 26             | -   | -               | 5     |
| TU28          | 60                     | 160  | 280     | 295     | 340  | 88                   | 254            | 104,5 | 60 | 3,5 | 30             | -   | -               | 6     |
| TUB16         | 60                     | 160  | 160     | 190     | 240  | 88                   | 134            | 108   | 60 | 3,5 | 16             | 2   | -               | 3     |
| TUB20         | 60                     | 160  | 200     | 225     | 280  | 88                   | 174            | 108   | 60 | 3,5 | 20             | 2   | -               | 4     |
| TUB24         | 60                     | 160  | 240     | 260     | 300  | 88                   | 214            | 108   | 60 | 3,5 | 24             | 2   | -               | 5     |
| TUB28         | 60                     | 160  | 280     | 295     | 340  | 88                   | 254            | 108   | 60 | 3,5 | 28             | 2   | -               | 6     |



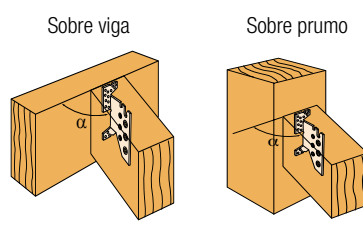
## Dimensões e perfurações TUBS

| Código artigo | Madeira suportada [mm] |      |         |         |      | Madeira suporte [mm] | Dimensões [mm] |     |    |     |       |    | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|------------------------|------|---------|---------|------|----------------------|----------------|-----|----|-----|-------|----|----------------|-----|-----------------|
|               | Largura                |      | Altura  |         |      | Largura prumo        | A              | B   | C  | t   | α [°] |    | Ø5             | Ø13 | Ø12,5           |
|               | Min.                   | Max. | Min β=0 | Min β≠0 | Max. | Min.                 |                |     |    |     | Max.  |    |                |     |                 |
| TUBS16        | 60                     | 160  | 160     | 190     | 240  | 88                   | 134            | 108 | 60 | 3,5 | 30    | 85 | 16             | 2   | 3               |
| TUBS20        | 60                     | 160  | 200     | 225     | 280  | 88                   | 174            | 108 | 60 | 3,5 | 30    | 85 | 20             | 2   | 4               |
| TUBS24        | 60                     | 160  | 240     | 260     | 300  | 88                   | 214            | 108 | 60 | 3,5 | 30    | 85 | 24             | 2   | 5               |
| TUBS28        | 60                     | 160  | 280     | 295     | 340  | 88                   | 254            | 108 | 60 | 3,5 | 30    | 85 | 28             | 2   | 6               |

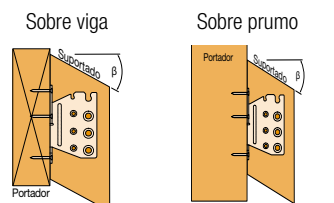
## Montagem recta



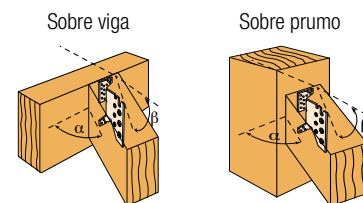
## Montagem com ângulo



## Montagem com inclinação



## Montagem com ângulo e inclinação

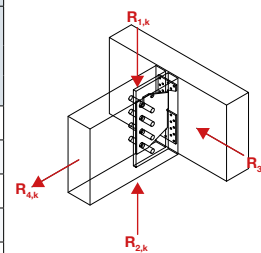


# Estribo tipo TU / TUB

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código<br>artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |      |      |                               |      |      |      |     |     |     |     |                               |     |      |  |  |  |  |  |                  |
|------------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|------|--|--|--|--|--|------------------|
|                  | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub>                                  |      |      |      |      |      |      |      | R <sub>2,k</sub>              |      |      |      |     |     |     |     | R <sub>3,k</sub>              |     |      |  |  |  |  |  | R <sub>4,k</sub> |
|                  | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhoes [mm]                     |      |      |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhoes [mm] |      |      |      |     |     |     |     | Comprimento do cavilhoes [mm] |     |      |  |  |  |  |  |                  |
|                  |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60   | 80   | 100                           | 120  | 140  | 160  | 60  | 80  | 100 | 120 | 140                           | 160 |      |  |  |  |  |  |                  |
| TU12             | 6        | CNA4.0x50 | 4         | STD8  | 8.1                                               | 9.0  | 10.1 | 10.7 | 10.7 | 10.7 | 6.1  | 6.8  | 7.6                           | 8.0  | 8.0  | 8.0  | 1.2 | 1.7 | 2.2 | 2.8 | 3.3                           | 3.8 | 4.9  |  |  |  |  |  |                  |
| TU16             | 18       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 17.5                                              | 18.1 | 19.2 | 20.5 | 22.0 | 23.5 | 11.7 | 12.1 | 12.8                          | 13.7 | 14.7 | 15.7 | 1.6 | 2.2 | 2.9 | 3.6 | 4.4                           | 5.1 | 7.5  |  |  |  |  |  |                  |
| TU20             | 22       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 26.7                                              | 27.6 | 29.2 | 31.1 | 33.3 | 35.6 | 20.0 | 20.7 | 21.9                          | 23.3 | 25.0 | 26.7 | 2.2 | 2.9 | 3.8 | 4.6 | 5.6                           | 6.4 | 9.8  |  |  |  |  |  |                  |
| TU24             | 26       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 36.6                                              | 37.7 | 39.8 | 42.5 | 45.4 | 48.3 | 29.3 | 30.2 | 31.8                          | 34.0 | 36.3 | 38.6 | 2.7 | 3.6 | 4.7 | 5.8 | 6.7                           | 7.9 | 12.1 |  |  |  |  |  |                  |
| TU28             | 30       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 46.9                                              | 48.3 | 50.9 | 54.1 | 57.6 | 61.1 | 39.1 | 40.3 | 42.4                          | 45.1 | 48.0 | 50.9 | 3.2 | 4.4 | 5.5 | 6.7 | 7.9                           | 9.2 | 14.4 |  |  |  |  |  |                  |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - pregagem total com inclinação

| Código<br>artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                                     |      |      |      |      |      |                                     |      |      |      |      |      |
|------------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                  | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=15°               |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=30° |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=45° |      |      |      |      |      |
|                  | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]       |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]       |      |      |      |      |      |
|                  |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| TU12             | 6        | CNA4.0x50 | 4         | STD8  | 8.1                                               | 9.0  | 10.1 | 10.7 | 10.7 | 10.7 | 8.1                                 | 9.0  | 10.1 | 10.7 | 10.7 | 10.7 | 8.1                                 | 9.0  | 10.1 | 10.7 | 10.7 | 10.7 |
| TU16             | 18       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 16.9                                              | 17.4 | 18.3 | 19.4 | 20.7 | 22.1 | 16.5                                | 16.8 | 17.5 | 18.5 | 19.6 | 20.8 | 15.9                                | 16.4 | 17.0 | 17.9 | 18.9 | 20.0 |
| TU20             | 22       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 25.8                                              | 26.4 | 27.8 | 29.5 | 31.4 | 33.5 | 25.1                                | 25.6 | 26.7 | 28.1 | 29.8 | 31.6 | 24.4                                | 25.1 | 26.1 | 27.4 | 28.9 | 30.5 |
| TU24             | 26       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 35.4                                              | 36.2 | 38.0 | 40.2 | 42.8 | 45.5 | 34.3                                | 35.2 | 36.6 | 38.6 | 40.8 | 43.2 | 33.6                                | 34.7 | 36.0 | 37.8 | 39.8 | 42.0 |
| TU28             | 30       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 45.5                                              | 46.4 | 48.6 | 51.4 | 54.5 | 57.8 | 44.0                                | 45.3 | 47.1 | 49.5 | 52.3 | 55.2 | 43.4                                | 44.9 | 46.5 | 48.7 | 51.3 | 53.9 |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código<br>artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                               |      |      |      |      |      |                               |     |     |     |     |     |                  |  |
|------------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|--|
|                  | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub>                                  |      |      |      |      |      | R <sub>2,k</sub>              |      |      |      |      |      | R <sub>3,k</sub>              |     |     |     |     |     | R <sub>4,k</sub> |  |
|                  | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm] |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm] |     |     |     |     |     |                  |  |
|                  |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                            | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                            | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 |                  |  |
| TUB16            | 16       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 16.7                                              | 17.3 | 18.3 | 19.7 | 21.1 | 22.6 | 11.1                          | 11.5 | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.1 | 1.6                           | 2.2 | 2.9 | 3.6 | 4.4 | 5.1 | 6.4              |  |
| TUB20            | 20       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 25.6                                              | 26.5 | 28.1 | 30   | 32.2 | 34.4 | 19.2                          | 19.9 | 21.1 | 22.5 | 24.2 | 25.8 | 2.2                           | 2.9 | 3.8 | 4.6 | 5.6 | 6.4 | 8.7              |  |
| TUB24            | 24       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 35.3                                              | 36.5 | 38.5 | 41.1 | 43.9 | 46.8 | 28.2                          | 29.2 | 30.8 | 32.9 | 35.1 | 37.4 | 2.7                           | 3.6 | 4.7 | 5.8 | 6.7 | 7.9 | 11               |  |
| TUB28            | 28       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 45.5                                              | 46.9 | 49.4 | 52.6 | 55.9 | 59.1 | 37.9                          | 39.1 | 41.2 | 43.8 | 46.6 | 49.3 | 3.2                           | 4.4 | 5.5 | 6.7 | 7.9 | 9.2 | 13.3             |  |

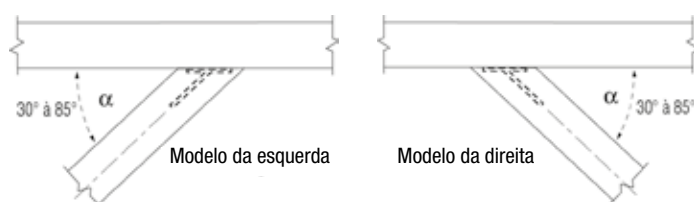
Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total com inclinação

| Código<br>artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                                     |      |      |      |      |      |                                     |      |      |      |      |      |
|------------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                  | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=15°               |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=30° |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação β=45° |      |      |      |      |      |
|                  | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]       |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]       |      |      |      |      |      |
|                  |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                  | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| TUB16            | 16       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 16.1                                              | 16.6 | 17.4 | 18.6 | 19.9 | 21.3 | 15.6                                | 15.9 | 16.7 | 17.6 | 18.8 | 20   | 15.1                                | 15.5 | 16.2 | 17   | 18   | 19.1 |
| TUB20            | 20       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 24.7                                              | 25.4 | 26.7 | 28.4 | 30.3 | 32.3 | 24                                  | 24.5 | 25.6 | 27   | 28.7 | 30.5 | 23.3                                | 24   | 24.9 | 26.2 | 27.7 | 29.3 |
| TUB24            | 24       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 34.1                                              | 35   | 36.7 | 38.9 | 41.4 | 44.1 | 33.1                                | 33.9 | 35.3 | 37.3 | 39.5 | 41.8 | 32.3                                | 33.4 | 34.6 | 36.4 | 38.4 | 40.5 |
| TUB28            | 28       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 44.1                                              | 45   | 47.2 | 49.9 | 53   | 56.1 | 42.6                                | 43.8 | 45.6 | 48   | 50.7 | 53.6 | 41.9                                | 43.3 | 44.9 | 47.1 | 49.6 | 52.2 |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

### VISTA DE CIMA



Em [strongtie.eu](http://strongtie.eu) encontram-se todas as configurações de instalação deste produto.

## Estribo tipo TUBS

Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total com inclinação e ângulo  $\alpha = 30^\circ$ 

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=0^\circ$     |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=15^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=30^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=45^\circ$ |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| TUBS16        | 16       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 15.4                                              | 15.9 | 16.7 | 17.8 | 19   | 20.2 | 14.9                                           | 15.3 | 16   | 17   | 18   | 19.1 | 14.5                                           | 14.8 | 15.4 | 16.2 | 17.1 | 18.1 | 14.1                                           | 14.4 | 14.9 | 15.6 | 16.4 | 17.3 |
| TUBS20        | 20       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 23.5                                              | 24.3 | 25.6 | 27.2 | 28.9 | 30.7 | 22.8                                           | 23.4 | 24.5 | 25.9 | 27.4 | 29.1 | 22.2                                           | 22.6 | 23.5 | 24.7 | 26.1 | 27.6 | 21.6                                           | 22.2 | 22.9 | 24   | 25.2 | 26.5 |
| TUBS24        | 24       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 32.6                                              | 33.5 | 35.3 | 37.4 | 39.8 | 42.1 | 31.6                                           | 32.3 | 33.7 | 35.6 | 37.7 | 39.9 | 30.8                                           | 31.3 | 32.5 | 34.1 | 36   | 37.9 | 29.9                                           | 30.8 | 31.8 | 33.3 | 34.9 | 36.7 |
| TUBS28        | 28       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 42.1                                              | 43.3 | 45.5 | 48.2 | 51.1 | 53.8 | 40.9                                           | 41.7 | 43.6 | 45.9 | 48.5 | 51.2 | 39.7                                           | 40.6 | 42.1 | 44.2 | 46.5 | 48.9 | 38.9                                           | 40   | 41.4 | 43.2 | 45.3 | 47.5 |

R<sub>2,k</sub> capacities pode ser calculado assim :  $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{número de cavilhões} - 1) / (\text{número de cavilhões})$ .

O cavilhão superior não será incluído em caraterísticos ascendentes como é colocado em um perfuração aberto..

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação  $\alpha=30^\circ$  em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total com inclinação e ângulo  $\alpha = 45^\circ$ 

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=0^\circ$     |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=15^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=30^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=45^\circ$ |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| TUBS16        | 16       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 15.4                                              | 15.9 | 16.8 | 17.9 | 19.1 | 20.3 | 14.9                                           | 15.3 | 16.1 | 17   | 18.1 | 19.2 | 14.5                                           | 14.8 | 15.4 | 16.2 | 17.2 | 18.2 | 14.1                                           | 14.4 | 14.9 | 15.6 | 16.5 | 17.4 |
| TUBS20        | 20       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 23.6                                              | 24.4 | 25.7 | 27.3 | 29.1 | 30.9 | 22.9                                           | 23.4 | 24.6 | 26   | 27.6 | 29.3 | 22.3                                           | 22.7 | 23.6 | 24.8 | 26.2 | 27.7 | 21.6                                           | 22.2 | 23   | 24.1 | 25.3 | 26.7 |
| TUBS24        | 24       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 32.7                                              | 33.7 | 35.5 | 37.6 | 40   | 42.3 | 31.7                                           | 32.4 | 33.9 | 35.8 | 37.9 | 40.1 | 30.8                                           | 31.4 | 32.6 | 34.3 | 36.2 | 38.1 | 30                                             | 30.9 | 31.9 | 33.4 | 35.1 | 36.9 |
| TUBS28        | 28       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 42.3                                              | 43.5 | 45.7 | 48.4 | 51.2 | 53.8 | 41                                             | 41.9 | 43.8 | 46.2 | 48.8 | 51.4 | 39.8                                           | 40.7 | 42.3 | 44.4 | 46.7 | 49.1 | 39                                             | 40.2 | 41.6 | 43.4 | 45.5 | 47.7 |

R<sub>2,k</sub> capacities pode ser calculado assim :  $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{número de cavilhões} - 1) / (\text{número de cavilhões})$ .

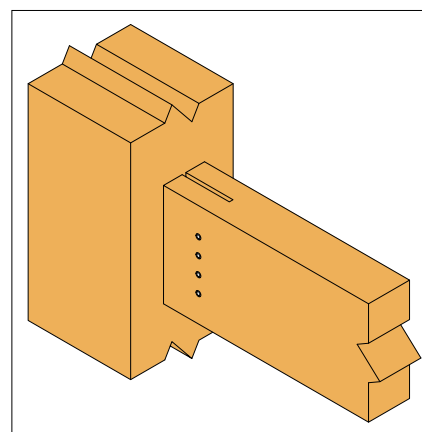
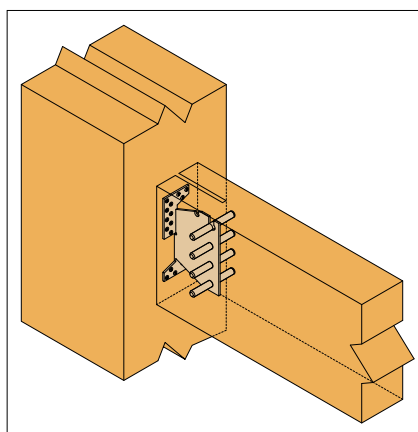
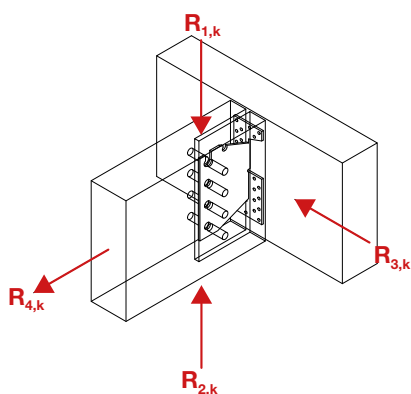
O cavilhão superior não será incluído em caraterísticos ascendentes como é colocado em um perfuração aberto..

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação  $\alpha=45^\circ$  em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total com inclinação e ângulo  $\alpha = 60^\circ$ 

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |                                                |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=0^\circ$     |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=15^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=30^\circ$ |      |      |      |      |      | R <sub>1,k</sub> - inclinação $\beta=45^\circ$ |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm]                  |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                                             | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| TUBS16        | 16       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 15.4                                              | 16   | 16.9 | 18.0 | 19.2 | 20.5 | 15.4                                           | 16.0 | 16.9 | 18.0 | 19.2 | 20.5 | 14.5                                           | 14.8 | 15.5 | 16.3 | 17.3 | 18.3 | 14.1                                           | 14.4 | 15   | 15.7 | 16.6 | 17.5 |
| TUBS20        | 20       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 23.8                                              | 24.5 | 25.9 | 27.6 | 29.3 | 31.1 | 23.8                                           | 24.5 | 25.9 | 27.6 | 29.3 | 31.1 | 22.4                                           | 22.8 | 23.7 | 25.0 | 26.4 | 27.9 | 21.7                                           | 22.3 | 23.1 | 24.2 | 25.5 | 26.9 |
| TUBS24        | 24       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 32.9                                              | 33.9 | 35.7 | 37.9 | 40.2 | 42.5 | 32.9                                           | 33.9 | 35.7 | 37.9 | 40.2 | 42.5 | 31.0                                           | 31.6 | 32.9 | 34.6 | 36.5 | 38.5 | 30.2                                           | 31.1 | 32.2 | 33.7 | 35.4 | 37.2 |
| TUBS28        | 28       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 42.6                                              | 43.8 | 46.1 | 48.8 | 51.5 | 53.8 | 42.6                                           | 43.8 | 46.1 | 48.8 | 51.5 | 53.8 | 40.1                                           | 41.0 | 42.6 | 44.7 | 47.1 | 49.5 | 39.3                                           | 40.5 | 41.9 | 43.8 | 45.9 | 48.1 |

R<sub>2,k</sub> capacities pode ser calculado assim :  $R_{2,k} = R_{1,k} \times (\text{número de cavilhões} - 1) / (\text{número de cavilhões})$ .

O cavilhão superior não será incluído em caraterísticos ascendentes como é colocado em um perfuração aberto..

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação  $\alpha=60^\circ$  em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

# Estribo de alma interior ETNM



O estribo de alma interior possibilita uma montagem discreta. A base coloca o estribo relativamente à madeira, facilitando a montagem dos cavilhões.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm..

## Vantagens:

- Montagem invisível,
- Instalação otimizada conforme os Eurocódigos.

## Suporte:

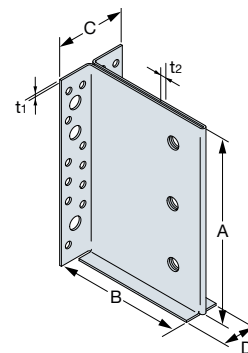
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

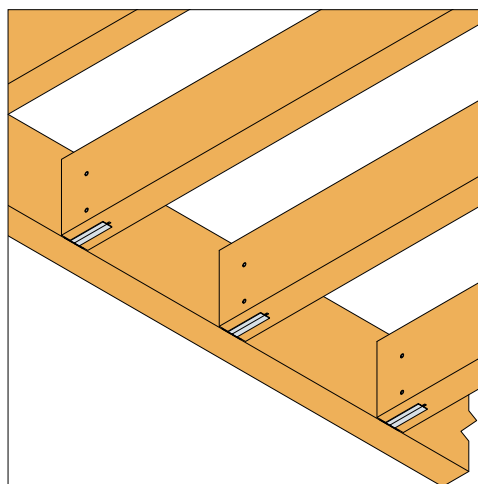
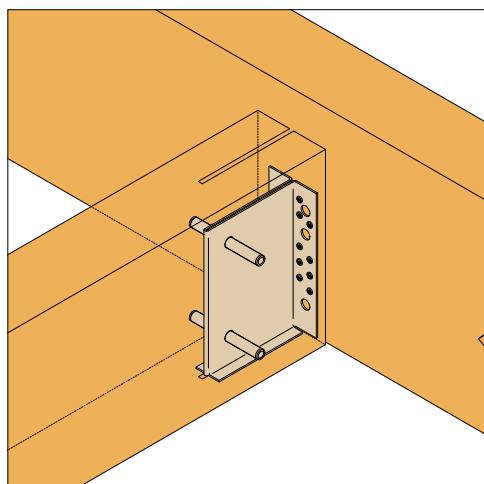
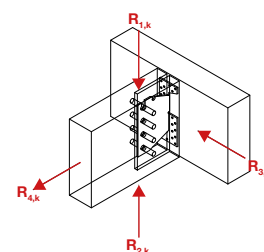
| Código artigo | Portador [mm] |      |        | Dimensões suporte [mm] | Dimensões [mm] |     |    |    |                |                | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------------------------|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|
|               | Larguras      |      | Altura | Largura de prumo       | A              | B   | C  | D  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø 13           | Ø 5 | Ø 13            |
|               | Min.          | Máx. | Máx.   | Min.                   |                |     |    |    |                |                |                |     |                 |
| ETNM135/130/2 | 70            | 160  | 200    | 92                     | 135            | 130 | 70 | 34 | 2              | 5.5            | 5              | 14  | 2               |
| ETNM155/130/2 | 70            | 160  | 230    | 92                     | 155            | 130 | 70 | 34 | 2              | 5.5            | 6              | 15  | 2               |
| ETNM185/130/2 | 70            | 160  | 270    | 92                     | 185            | 130 | 70 | 34 | 2              | 5.5            | 6              | 18  | 2               |
| ETNM230/130/2 | 80            | 160  | 345    | 92                     | 230            | 130 | 80 | 34 | 2              | 5.5            | 6              | 22  | 3               |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub>                                  |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| ETNM135/130/2 | 14       | CNA4.0x50 | 2         | STD12 | 11.7                                              | 12.2 | 13.1 | 14.2 | 15.4 | 16.6 |
| ETNM155/130/2 | 15       | CNA4.0x50 | 2         | STD12 | 14.4                                              | 15.0 | 16.0 | 17.2 | 18.6 | 20.0 |
| ETNM185/130/2 | 18       | CNA4.0x50 | 2         | STD12 | 17.1                                              | 17.8 | 18.9 | 20.4 | 22.0 | 23.8 |
| ETNM230/130/2 | 22       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 26.2                                              | 27.0 | 28.6 | 30.6 | 32.8 | 35.1 |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



# Estribo em alma - Alumínio BTALU



Este estribo em alma é fabricado em alumínio, permite realizar uma montagem madeira sobre madeira completamente invisível em vigas de grandes alturas.

## Matéria:

- Alumínio EN AW 6005 A em conformidade com a norma NF EN 573-1,
- Espessura : 6 mm.

## Vantagens:

- Barra de 1200 mm a cortar de acordo com a altura da viga suportada,
- Possibilidade de suportar as vigas até uma altura de 900 mm

## Suporte:

- Suporte : madeira maciça, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada.

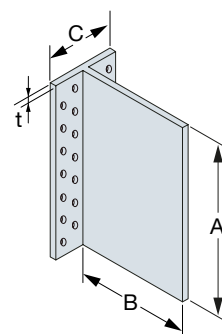
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões mm] |     |    |   |
|---------------|---------------|-----|----|---|
|               | A             | B   | C  | t |
| BTALU1200     | 1198          | 109 | 62 | 6 |

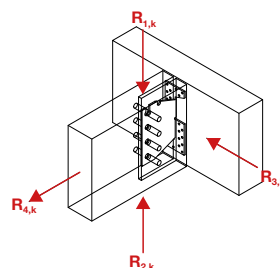
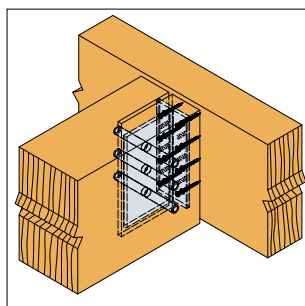
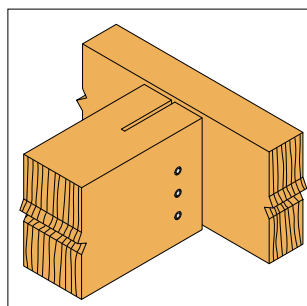
O BTALU1200 é uma barra de 1198 mm de comprimento, a cortar se necessário. Esta é a única dimensão disponível. Os perfurações para o suportado deve ser perfurado segundo o plano de perfuração do ETA. A dimensão A pode ser reduzida de 4mm max. para o corte. Este corte deve ser feita entre os perfurações..



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |       |       |       |       |       |     |                               |      |      |      |      |           |  |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------------------------------|------|------|------|------|-----------|--|
|               | Portador |           | Suportado |       | $R_{1,k} = R_{2,k}$                               |       |       |       |       |       |     | $R_{3,k}$                     |      |      |      |      |           |  |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |       |       |       |       |       |     | Comprimento do cavilhões [mm] |      |      |      |      |           |  |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80    | 100   | 120   | 140   | 160   | 60  | 80                            | 100  | 120  | 140  | 160  | $R_{4,k}$ |  |
| BTALU1200/120 | 20       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 17.3                                              | 18.2  | 19.4  | 20.7  | 22.3  | 23.9  | 2.2 | 2.9                           | 3.5  | 4.2  | 4.8  | 5.6  | 9.8       |  |
| BTALU1200/160 | 28       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 28.0                                              | 29.5  | 31.2  | 33.3  | 35.7  | 38.2  | 2.9 | 3.6                           | 4.4  | 5.3  | 6.2  | 7    | 13.7      |  |
| BTALU1200/200 | 36       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 39.8                                              | 41.9  | 44.3  | 47.2  | 50.4  | 53.9  | 3.5 | 4.4                           | 5.4  | 6.4  | 7.4  | 8.4  | 17.6      |  |
| BTALU1200/240 | 44       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 52.2                                              | 54.9  | 57.9  | 61.7  | 65.9  | 70.3  | 4.2 | 5.3                           | 6.4  | 7.4  | 8.6  | 9.8  | 21.5      |  |
| BTALU1200/280 | 52       | CNA4.0x50 | 7         | STD12 | 64.6                                              | 68.0  | 71.7  | 76.4  | 81.7  | 87.2  | 4.8 | 6.1                           | 7.3  | 8.5  | 9.9  | 11.3 | 25.5      |  |
| BTALU1200/320 | 60       | CNA4.0x50 | 8         | STD12 | 77.0                                              | 81.0  | 85.5  | 91.2  | 97.5  | 104.1 | 5.5 | 6.8                           | 8.3  | 9.7  | 11.1 | 12.9 | 29.4      |  |
| BTALU1200/360 | 68       | CNA4.0x50 | 9         | STD12 | 89.1                                              | 93.8  | 99.0  | 105.8 | 113.3 | 121.1 | 6.1 | 7.6                           | 9.2  | 10.9 | 12.4 | 14.4 | 33.3      |  |
| BTALU1200/400 | 76       | CNA4.0x50 | 10        | STD12 | 100.8                                             | 106.1 | 112.3 | 120.2 | 129   | 137.9 | 6.7 | 8.3                           | 10.1 | 12.1 | 13.8 | 15.8 | 37.2      |  |
| BTALU1200/440 | 84       | CNA4.0x50 | 11        | STD12 | 112.1                                             | 118.0 | 125.2 | 134.4 | 144.4 | 154.7 | 7.3 | 9.1                           | 11   | 13.2 | 15.2 | 17.2 | 41.2      |  |
| BTALU1200/480 | 92       | CNA4.0x50 | 12        | STD12 | 122.8                                             | 129.3 | 137.7 | 148.2 | 159.7 | 171.3 | 7.9 | 9.8                           | 11.9 | 14.3 | 16.6 | 18.7 | 45.1      |  |
| BTALU1200/520 | 100      | CNA4.0x50 | 12        | STD12 | 122.8                                             | 129.3 | 138.4 | 150.5 | 163.1 | 175.8 | 8.6 | 10.6                          | 12.8 | 15.4 | 17.8 | 20.1 | 49        |  |
| BTALU1200/560 | 108      | CNA4.0x50 | 12        | STD12 | 122.8                                             | 129.3 | 138.4 | 150.7 | 164.9 | 179.1 | 9.2 | 11.3                          | 13.8 | 16.5 | 19.1 | 21.5 | 52.9      |  |
| BTALU1200/600 | 116      | CNA4.0x50 | 12        | STD12 | 122.8                                             | 129.3 | 138.4 | 150.7 | 164.9 | 180.4 | 9.8 | 12.1                          | 14.7 | 17.6 | 20.4 | 23   | 56.8      |  |

O suportado deve ter uma largura mínima = comprimento do cavilhão. Os capacidades  $R_{4,k}$  são para todo o comprimento do cavilhão. Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



# Estribo de alma interior BTC



O estribo de alma interior BTC é uma conexão discreta, que permite uma fixação em elemento rígido. O número de cavilhões e de ancoragens pode ser escolhido livremente em função da carga aplicada. O estribo BTC permite suportar esforços nas três direções. Por conseguinte, as montagens de madres inclinadas podem também ser efetuadas com simplicidade e em total segurança.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

## Ventagens:

- Montagem invisível,
- Pode ser utilizado em pequenas larguras de vigas suportadas,
- Possibilidade de utilização em configurações inclinadas.

## Suporte:

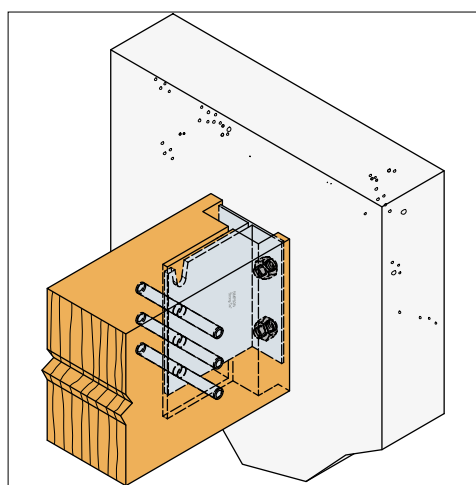
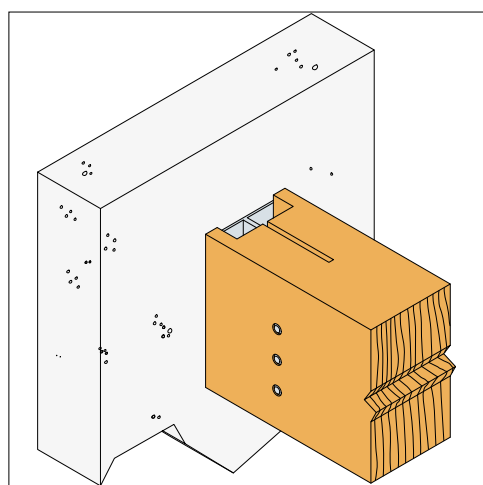
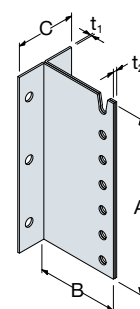
- Suporte : betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

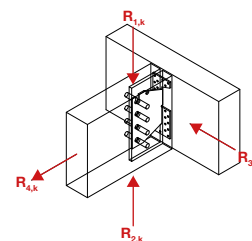
| Código artigo | Portador [mm] | Dimensões [mm] |     |    |                |                | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|----------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|               | Altura        | A              | B   | C  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø 14           | Ø 13            |
|               | Min.          |                |     |    |                |                |                |                 |
| BTC120-B      | 160           | 120            | 128 | 96 | 3              | 6              | 2              | 3               |
| BTC160-B      | 200           | 160            | 128 | 96 | 3              | 6              | 4              | 4               |
| BTC200-B      | 240           | 200            | 128 | 96 | 3              | 6              | 4              | 5               |
| BTC240-B      | 280           | 240            | 128 | 96 | 3              | 6              | 4              | 6               |
| BTC280-B      | 320           | 280            | 128 | 96 | 3              | 6              | 6              | 7               |
| BTC320-B      | 360           | 320            | 128 | 96 | 3              | 6              | 6              | 8               |
| BTC360-B      | 400           | 360            | 128 | 96 | 3              | 6              | 6              | 9               |
| BTC400-B      | 440           | 400            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 10              |
| BTC440-B      | 480           | 440            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 11              |
| BTC480-B      | 520           | 480            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 12              |
| BTC520-B      | 560           | 520            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 13              |
| BTC560-B      | 600           | 560            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 14              |
| BTC600-B      | 640           | 600            | 128 | 96 | 3              | 6              | 8              | 15              |



Estribo de alma interior **BTC**

## Valores característicos - Madeira sobre elemento rígido

| Código artigo | Fixações |      |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |       |       |       |       |       |                               |       |       |       |       |       |
|---------------|----------|------|-----------|-------|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | Portador |      | Suportado |       | $R_{1,k}$                                         |       |       |       |       |       | $R_{2,k}$                     |       |       |       |       |       |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |       |       |       |       |       | Comprimento do cavilhões [mm] |       |       |       |       |       |
|               |          |      |           |       | 80                                                | 100   | 120   | 140   | 160   | 180   | 80                            | 100   | 120   | 140   | 160   | 180   |
| BTC120-B      | 2        | Ø 12 | 3         | STD12 | 11.5                                              | 12.7  | 14.2  | 15.8  | 17.2  | 17.2  | 7.7                           | 8.5   | 9.5   | 10.5  | 11.5  | 11.5  |
| BTC160-B      | 4        | Ø 12 | 4         | STD12 | 18.5                                              | 20.4  | 22.8  | 25.3  | 27.8  | 27.8  | 13.9                          | 15.3  | 17.1  | 19.0  | 20.9  | 20.9  |
| BTC200-B      | 4        | Ø 12 | 5         | STD12 | 26.7                                              | 29.4  | 32.7  | 36.4  | 40.3  | 40.3  | 21.4                          | 23.5  | 26.2  | 29.1  | 32.2  | 32.2  |
| BTC240-B      | 4        | Ø 12 | 6         | STD12 | 35.8                                              | 39.4  | 43.8  | 48.6  | 53.8  | 54.3  | 29.8                          | 32.8  | 36.5  | 40.5  | 44.8  | 45.3  |
| BTC280-B      | 6        | Ø 12 | 7         | STD12 | 45.6                                              | 50.1  | 55.6  | 61.7  | 68.3  | 69.4  | 39.1                          | 42.9  | 47.7  | 52.9  | 58.5  | 59.5  |
| BTC320-B      | 6        | Ø 12 | 8         | STD12 | 56.0                                              | 61.4  | 68.1  | 75.5  | 83.4  | 85.5  | 49.0                          | 53.7  | 59.6  | 66.1  | 73.0  | 74.8  |
| BTC360-B      | 6        | Ø 12 | 9         | STD12 | 66.8                                              | 73.1  | 80.9  | 89.6  | 99.0  | 102.2 | 59.4                          | 65.0  | 71.9  | 79.6  | 88.0  | 90.8  |
| BTC400-B      | 8        | Ø 12 | 10        | STD12 | 77.9                                              | 85.1  | 94.0  | 104.1 | 114.8 | 119.5 | 70.1                          | 76.6  | 84.6  | 93.7  | 103.3 | 107.6 |
| BTC440-B      | 8        | Ø 12 | 11        | STD12 | 89.0                                              | 97.2  | 107.3 | 118.7 | 130.9 | 133.3 | 81.0                          | 88.4  | 97.5  | 107.9 | 119.0 | 121.2 |
| BTC480-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 100.5                                             | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 | 92.1                          | 100.4 | 110.6 | 122.3 | 134.8 | 134.8 |
| BTC520-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 100.5                                             | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 | 100.5                         | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 |
| BTC560-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 100.5                                             | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 | 100.5                         | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 |
| BTC600-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 100.5                                             | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 | 100.5                         | 109.5 | 120.7 | 133.4 | 147.0 | 147.0 |



O valor  $R_{2,k}$  é calculado como  $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n.^{\circ} \text{ de cavilhões} - 1) / (n.^{\circ} \text{ de cavilhões})$ .

Não se considera o cavilhão superior para a carga suportada na elevação porque é colocado num furo aberto.

A resistência das ancoragens e o respetivo número devem ser verificados em conformidade com a ATE e o tipo de suporte. O número de ancoragens apresentado na tabela anterior corresponde ao máximo. Se a resistência das ancoragens for decisiva, deverá, então, ser tida em conta para a montagem.

## Valores característicos - Madeira sobre elemento rígido

| Código artigo | Fixações |      |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |      |                       |  |
|---------------|----------|------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|--|
|               | Portador |      | Suportado |       | R <sub>3,k</sub>                                  |      |      |      |      |      |      | R <sub>4,k</sub>      |  |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |      |                       |  |
|               |          |      |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  |                       |  |
| BTC120-B      | 2        | Ø 12 | 3         | STD12 | 2.6                                               | 2.9  | 3.5  | 4.0  | 4.5  | 5.2  | 5.3  | 6.7/k <sub>mod</sub>  |  |
| BTC160-B      | 4        | Ø 12 | 4         | STD12 | 3.2                                               | 3.9  | 4.4  | 5.0  | 5.9  | 6.5  | 7.0  | 13.4/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC200-B      | 4        | Ø 12 | 5         | STD12 | 4.0                                               | 4.9  | 5.5  | 6.3  | 7.2  | 7.8  | 8.8  | 13.4/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC240-B      | 4        | Ø 12 | 6         | STD12 | 4.8                                               | 5.7  | 6.6  | 7.5  | 8.4  | 9.1  | 10.4 | 13.4/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC280-B      | 6        | Ø 12 | 7         | STD12 | 5.6                                               | 6.5  | 7.6  | 8.7  | 9.6  | 10.4 | 11.9 | 20.1/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC320-B      | 6        | Ø 12 | 8         | STD12 | 6.4                                               | 7.3  | 8.6  | 9.7  | 10.8 | 11.8 | 13.4 | 20.1/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC360-B      | 6        | Ø 12 | 9         | STD12 | 7.2                                               | 8.1  | 9.5  | 10.8 | 12.0 | 13.2 | 14.9 | 20.1/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC400-B      | 8        | Ø 12 | 10        | STD12 | 8.0                                               | 8.9  | 10.5 | 11.9 | 13.2 | 14.7 | 16.4 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC440-B      | 8        | Ø 12 | 11        | STD12 | 8.8                                               | 9.7  | 11.4 | 13.0 | 14.4 | 16.1 | 17.8 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC480-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 9.6                                               | 10.6 | 12.4 | 14.1 | 15.6 | 17.6 | 19.3 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC520-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 10.4                                              | 11.4 | 13.3 | 15.1 | 16.8 | 19.1 | 20.8 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC560-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 11.2                                              | 12.3 | 14.3 | 16.2 | 18.0 | 20.5 | 22.3 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |
| BTC600-B      | 8        | Ø 12 | 12        | STD12 | 12.0                                              | 13.2 | 15.2 | 17.3 | 19.2 | 22.0 | 23.8 | 26.8/k <sub>mod</sub> |  |

A resistência das ancoragens e o respetivo número devem ser verificados em conformidade com a ATE e o tipo de suporte. O número de ancoragens apresentado na tabela anterior corresponde ao máximo. Se a resistência das ancoragens for decisiva, deverá, então, ser tida em conta para a montagem.

## Estribo de alma BT4



Os estribos de alma BT4 agem como conexão invisível entre as vigas secundárias e as vigas principais ou postes.

**Matéria :**

- Aço S250GD + Z275 conforme EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

**Vantagens :**

- Montagem fácil e segura,
- Permite a criação de conexões com inclinações até 45°,
- Em conformidade com o Eurodigo 5 relativo à resistência ao fogo.

**Suporte :**

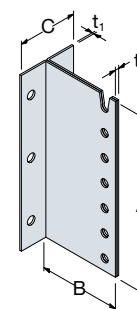
- Suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



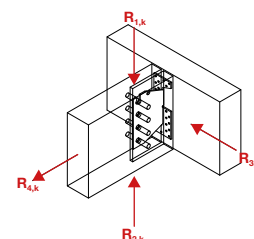
## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |         | Dimensões [mm] |     |    |                |                | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|---------|----------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|               | Larguras      | Altura  | A              | B   | C  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø5             | Ø13             |
|               | Min.          | Min β=0 |                |     |    |                |                |                |                 |
| BT4-90        | 60            | 90      | 90             | 103 | 61 | 3              | 6              | 16             | 4 (Ø8.5)        |
| BT4-120       | 60            | 152     | 120            | 103 | 61 | 3              | 6              | 20             | 3               |
| BT4-160       | 60            | 192     | 160            | 103 | 61 | 3              | 6              | 28             | 4               |
| BT4-200       | 60            | 232     | 200            | 103 | 61 | 3              | 6              | 36             | 5               |
| BT4-240       | 60            | 272     | 240            | 103 | 61 | 3              | 6              | 44             | 6               |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |                               |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | R <sub>1,k</sub>                                  |      |      |      |      |      | R <sub>2,k</sub>              |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      | Comprimento do cavilhões [mm] |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  | 60                            | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| BT4-90        | 16       | CNA4.0x50 | 4         | STD8  | 10.8                                              | 11.8 | 12.9 | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 8.1                           | 8.9  | 9.7  | 10.3 | 10.3 | 10.3 |
| BT4-120       | 20       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 17.3                                              | 18.2 | 19.4 | 20.7 | 22.3 | 23.9 | 11.5                          | 12.1 | 12.9 | 13.8 | 14.9 | 15.9 |
| BT4-160       | 28       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 28                                                | 29.5 | 31.2 | 33.3 | 35.7 | 38.2 | 21                            | 22.1 | 23.4 | 25   | 26.8 | 28.6 |
| BT4-200       | 36       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 39.8                                              | 41.9 | 44.3 | 47.2 | 50.4 | 53.9 | 31.8                          | 33.5 | 35.4 | 37.8 | 40.3 | 43.1 |
| BT4-240       | 44       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 52.2                                              | 54.9 | 57.9 | 61.7 | 65.9 | 70.3 | 43.5                          | 45.8 | 48.2 | 51.4 | 54.9 | 58.6 |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira

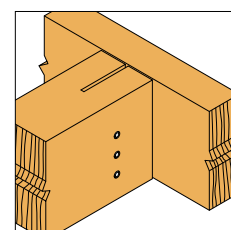
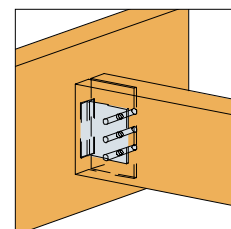
| Código<br>artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |     |     |     |     |     |                  |
|------------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
|                  | Portador |           | Suportado |       | R <sub>3,k</sub>                                  |     |     |     |     |     | R <sub>4,k</sub> |
|                  | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |     |     |     |     |     |                  |
|                  |          |           |           |       | 60                                                | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 |                  |
| BT4-90           | 16       | CNA4.0x50 | 4         | STD8  | 1.5                                               | 1.9 | 2.3 | 2.7 | 3.1 | 3.6 | 7.8              |
| BT4-120          | 20       | CNA4.0x50 | 3         | STD12 | 2.2                                               | 2.9 | 3.5 | 4.2 | 4.8 | 5.6 | 9.8              |
| BT4-160          | 28       | CNA4.0x50 | 4         | STD12 | 2.9                                               | 3.6 | 4.4 | 5.3 | 6.2 | 7   | 13.7             |
| BT4-200          | 36       | CNA4.0x50 | 5         | STD12 | 3.5                                               | 4.4 | 5.4 | 6.4 | 7.4 | 8.4 | 17.6             |
| BT4-240          | 44       | CNA4.0x50 | 6         | STD12 | 4.2                                               | 5.3 | 6.4 | 7.4 | 8.6 | 9.8 | 21.6             |

R<sub>2,k</sub> capacities pode ser calculado assim R<sub>2,k</sub> = R<sub>1,k</sub> x (número de cavilhões - 1) / (número de cavilhões).

O cavilhão superior não será incluído em caraterísticos ascendentes como é colocado em um perfuração aberto.

A resistência das ancoragens e o respetivo número devem ser verificados em conformidade com a ATE e o tipo de suporte. O número de ancoragens apresentado na tabela anterior corresponde ao máximo. Se a resistência das ancoragens for decisiva, deverá, então, ser tida em conta para a montagem.

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Estribo de alma interior CBH



O CBH é uma conexão discreta que permite uma fixação sobre madeira ou sobre um suporte rígido.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346
- Espessura 2,5 mm.

**Ventagens:**

- Montagem invisível,
- Fixação em madeira ou betão,
- Instalação otimizada conforme aos Eurocódigos.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

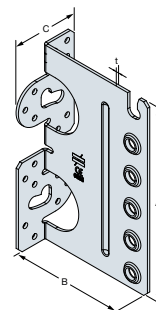
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |         |         |      | Dimensões<br>suporte [mm] | Dimensões [mm] |       |    |     | Furos<br>portador |     | Furos<br>suportado |
|---------------|---------------|------|---------|---------|------|---------------------------|----------------|-------|----|-----|-------------------|-----|--------------------|
|               | Largura       |      | Altura  |         |      | Largura de prumo          | A              | B     | C  | t   | Ø 11              | Ø 5 | Ø 10,5             |
|               | Min.          | Max. | Min β=0 | Min β≠0 | Max. | Min.                      |                |       |    |     |                   |     |                    |
| CBH150/2.5    | 60            | 160  | 190     | 219     | 225  | 192                       | 150            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2                 | 14  | 5                  |
| CBH180/2.5    | 60            | 160  | 220     | 249     | 270  | 222                       | 180            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2                 | 16  | 6                  |
| CBH220/2.5    | 60            | 160  | 250     | 279     | 330  | 262                       | 220            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2                 | 22  | 7                  |

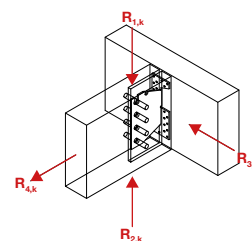
$\beta$  é a inclinação da viga transportada em relação ao plano horizontal.



## Valores caraterísticos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |           | Suportado |       | $R_{1,k}$ - inclinação $\beta=0^\circ$            |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |
|               |          |           |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| CBH150/2.5    | 14       | CNA4.0x60 | 5         | STD10 | 18.0                                              | 18.6 | 20.7 | 22.4 | 24.0 | 24.0 |
| CBH180/2.5    | 16       | CNA4.0x60 | 6         | STD10 | 25.0                                              | 26.5 | 29.5 | 32.1 | 32.6 | 32.6 |
| CBH220/2.5    | 22       | CNA4.0x60 | 7         | STD10 | 32.6                                              | 34.2 | 37.9 | 41.1 | 42.8 | 42.8 |

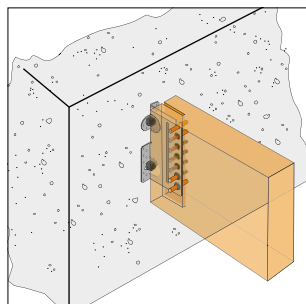
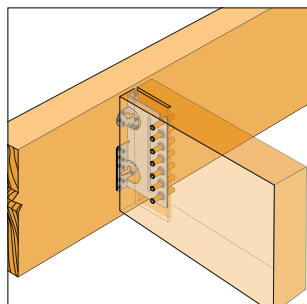
Consulte as configurações com outros valores de inclinação no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Valores caraterísticos - Madeira sobre elemento rígido

| Código artigo | Fixações |             |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|-------------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |             | Suportado |       | $R_{1,k}$ - inclinação $\beta=0^\circ$            |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo        | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |
|               |          |             |           |       | 60                                                | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| CBH150/2.5    | 2        | WA M10-78/5 | 5         | STD10 | 12.4                                              | 13.2 | 15.6 | 17.7 | 19.5 | 19.5 |
| CBH180/2.5    | 2        | WA M10-78/5 | 6         | STD10 | 19.3                                              | 21.1 | 25.2 | 28.8 | 29.7 | 29.7 |
| CBH220/2.5    | 2        | WA M10-78/5 | 7         | STD10 | 23.8                                              | 25.9 | 30.6 | 34.9 | 37.1 | 37.1 |

Consulte as configurações com outros valores de inclinação no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Estribo de alma interior - Inox A4 CBHS



CBH105/2.5S

CBHS

O CBH é uma conexão discreta que permite uma fixação sobre madeira ou sobre um suporte rígido.

**Matéria:**

- Aço inoxidável A4 (316L) conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura : 2,5 mm.

**Ventagens:**

- Montagem invisível,
- Fixação em madeira ou betão,
- Instalação otimizada conforme aos Eurocódigos.

**Suporte:**

- Elemento de suporte: madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão,
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada..

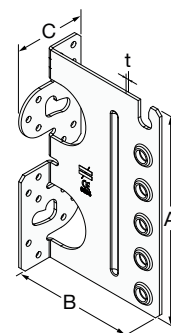
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |         |         |      | Dimensões suporte [mm] | Dimensões [mm] |       |    |     | Furos portador |     | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|---------|---------|------|------------------------|----------------|-------|----|-----|----------------|-----|-----------------|
|               | Largura       |      | Altura  |         |      | Largura de prumo       | A              | B     | C  | t   | Ø 11           | Ø 5 | Ø 10,5          |
|               | Min.          | Max. | Min B=0 | Min B≠0 | Max. | Min.                   |                |       |    |     |                |     |                 |
| CBH105/2.5S   | 45            | 100  | 115     | 145     | 190  | 115                    | 105            | 102.5 | 40 | 2,5 | 2              | 8   | 3               |
| CBH150/2.5S   | 60            | 160  | 190     | 219     | 225  | 192                    | 150            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2              | 14  | 5               |
| CBH180/2.5S   | 60            | 160  | 220     | 249     | 270  | 222                    | 180            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2              | 16  | 6               |
| CBH220/2.5S   | 60            | 160  | 250     | 279     | 330  | 262                    | 220            | 113,5 | 60 | 2,5 | 2              | 22  | 7               |

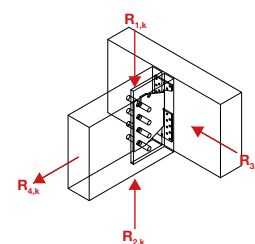
B é a inclinação da viga transportada em relação ao plano horizontal.



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |            |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|------------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |            | Suportado |       | $R_{1,k}$ - inclinação $\beta=0^\circ$            |      |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo       | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |      |
|               |          |            |           |       | 45                                                | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| CBH105/2.5S   | 8        | CSA5.0x40S | 3         | STD10 | 10.2                                              | 10.2 | 10.2 | 10.2 | -    | -    | -    |
| CBH150/2.5S   | 14       | CSA5.0x40S | 5         | STD10 | -                                                 | 18.0 | 18.6 | 20.7 | 22.4 | 24.0 | 24.0 |
| CBH180/2.5S   | 16       | CSA5.0x40S | 6         | STD10 | -                                                 | 25.0 | 26.5 | 29.5 | 32.1 | 32.6 | 32.6 |
| CBH220/2.5S   | 22       | CSA5.0x40S | 7         | STD10 | -                                                 | 32.6 | 34.2 | 37.9 | 41.1 | 42.8 | 42.8 |

Consulte as configurações com outros valores de inclinação no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

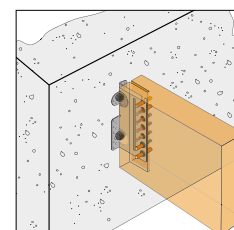
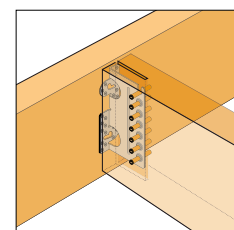


## Valores característicos - Madeira sobre elemento rígido

| Código artigo | Fixações |      |           |       | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |      |      |      |      |      |
|---------------|----------|------|-----------|-------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|               | Portador |      | Suportado |       | $R_{1,k}$ - inclinação $\beta=0^\circ$            |      |      |      |      |      |      |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad      | Tipo  | Comprimento do cavilhões [mm]                     |      |      |      |      |      |      |
|               |          |      |           |       | 45                                                | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| CBH105/2.5S   | 2        | Ø8   | 3         | STD10 | 10.2                                              | 10.2 | 10.2 | 10.2 | -    | -    | -    |
| CBH150/2.5S   | 2        | Ø10  | 5         | STD10 | -                                                 | 12.4 | 13.2 | 15.6 | 17.7 | 19.5 | 19.5 |
| CBH180/2.5S   | 2        | Ø10  | 6         | STD10 | -                                                 | 19.3 | 21.1 | 25.2 | 28.8 | 29.7 | 29.7 |
| CBH220/2.5S   | 2        | Ø10  | 7         | STD10 | -                                                 | 23.8 | 25.9 | 30.6 | 34.9 | 37.1 | 37.1 |

\* Consulte a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para identificar um ancoragem adequado. As soluções gerais de ancoragem são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP, de escolher em função do tipo de betão, das distâncias características e no bordo e entre ancoragens.

Consulte as configurações com outros valores de inclinação no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



# Estribo de cauda de andorinha - Alumínio ETB



O ETB é uma conexão inovadora e muito discreta. Permite reproduzir a estética de uma montagem tradicional de cauda de andorinha sem os inconvenientes desta. Recomenda-se a montagem prévia em fábrica para uma colocação mais rápida em obra.

## Matéria:

- Alumínio EN AW-6082 T-6 em conformidade com a norma NF EN 755-2: 2000,
- Espessura : 6 mm (parte macho) e 10 mm (parte fêmea).

## Ventagens:

- Montagem invisível com ou sem rebaixamento,
- Pode utilizar-se em diversas aplicações,
- Demonstração de colocação na rubrica Recursos/Vídeos..

## Suporte:

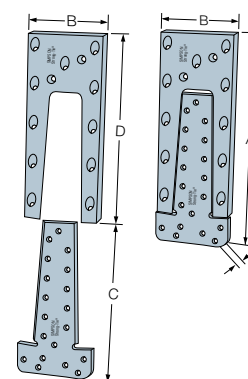
- Tipo de elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Tipo de elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

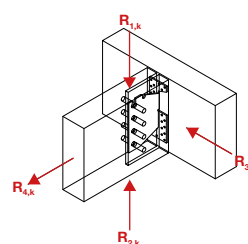
| Código artigo | Portador [mm] |        |      | Dimensões [mm] |    |     |     |                |                | Furos portador |  | Furos suportado |
|---------------|---------------|--------|------|----------------|----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|--|-----------------|
|               | Largura       | Altura |      | A              | B  | C   | D   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø5             |  | Ø5,4            |
|               |               | Min.   | Max. |                |    |     |     |                |                |                |  |                 |
| ETB90-B       | 70            | 115    | 150  | 90             | 60 | 58  | 69  | 6              | 10             | 6              |  | 4               |
| ETB120-B      | 70            | 150    | 200  | 121            | 60 | 85  | 95  | 6              | 10             | 9              |  | 6               |
| ETB160-B      | 70            | 185    | 250  | 166            | 60 | 95  | 130 | 6              | 10             | 11             |  | 8               |
| ETB190-B      | 90            | 220    | 300  | 195            | 75 | 138 | 165 | 6              | 10             | 19             |  | 11              |
| ETB230-B      | 90            | 255    | 350  | 230            | 75 | 138 | 200 | 6              | 10             | 19             |  | 14              |



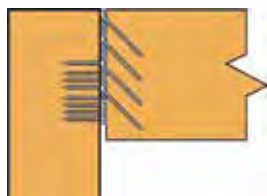
## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           |           |             | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |                  |
|---------------|----------|-----------|-----------|-------------|---------------------------------------------------|------------------|
|               | Portador |           | Suportado |             |                                                   | R <sub>1,k</sub> |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo        |                                                   |                  |
| ETB90-B       | 6        | CNA4.0X50 | 4         | FTETL5.0x80 | 11.6                                              |                  |
| ETB120-B      | 9        | CNA4.0X50 | 6         | FTETL5.0x80 | 16.7                                              |                  |
| ETB160-B      | 11       | CNA4.0X50 | 8         | FTETL5.0x80 | 21.7                                              |                  |
| ETB190-B      | 19       | CNA4.0X50 | 11        | FTETL5.0x80 | 28.9                                              |                  |
| ETB230-B      | 19       | CNA4.0X50 | 14        | FTETL5.0x80 | 34.8                                              |                  |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Fixação em viga

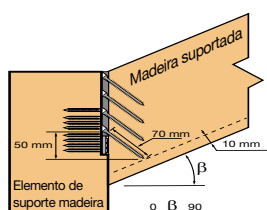


Montagem oculta com rebaixamento

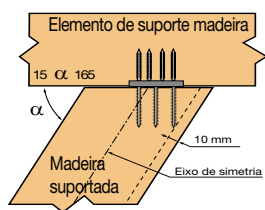


Montagem visível sem rebaixamento.

## Aplicações opcionais

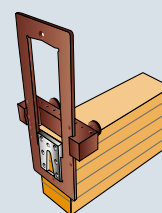


Montagem com inclinação



Montagem em ângulo (Vista de cima)

## GABARITO DE INSTALAÇÃO



ETTP90-160 para ETB 90 a 160 et  
ETTP190-230 para ETB 190 a 230

## A ver na internet



Descubra a demonstração de instalação do ETB.

# Estribo de cauda de andorinha de aço ETSN



O estribo de cauda de andorinha em aço ETSN é uma conexão inovadora e muito discreta. Permite reproduzir a estética de uma montagem tradicional de cauda de andorinha. A parte fêmea é colocada sobre a viga de suporte com os parafusos CSA ou os pregos CNA, enquanto a parte macho é fixada na extremidade da viga suportada com os parafusos de cabeça plana..

## Matéria:

- S250GD + Z275 conforme a norma EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

## Ventagens:

- Montagem invisível,
- Pode utilizar-se em diversas aplicações com os parafusos ESCR6.0 com comprimento de 80 a 160 mm,
- Pode utilizar-se com inclinação e/ou ângulo entre o elemento suportado e o suporte,
- Resistência ao fogo de 1/2h ou de 1h, desde que se respeitem determinadas recomendações.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

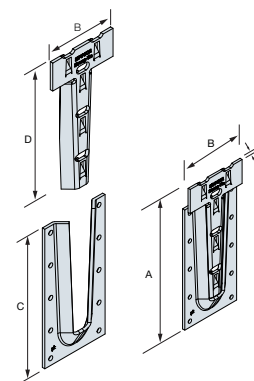
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Portador [mm] |      |        |      | Dimensões suporte [mm] | Dimensões [mm] |    |     |     |   | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|---------------|------|--------|------|------------------------|----------------|----|-----|-----|---|----------------|-----------------|
|               | Largura       |      | Altura |      | Largura de prumo       | A              | B  | C   | D   | t | Ø5             | Abas Ø6         |
|               | Min.          | Max. | Min.   | Max. |                        |                |    |     |     |   |                |                 |
| ETSN100       | 70            | *    | *      | *    | 105                    | 100            | 60 | 70  | 70  | 3 | 4              | 3               |
| ETSN130       | 75            | *    | *      | *    | 110                    | 130            | 65 | 100 | 100 | 3 | 8              | 4               |
| ETSN180       | 85            | *    | *      | *    | 120                    | 180            | 75 | 150 | 150 | 3 | 10             | 5               |

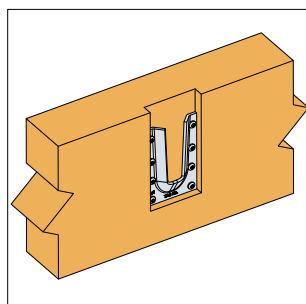
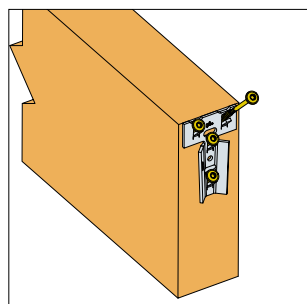
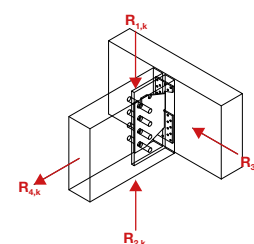
\*Depende do comprimento do parafuso ESCR. Para determinar este comprimento, consulte o separador «Notas técnicas» da ficha online do ETSN em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



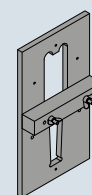
## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código artigo | Fixações |           |           |      | Valores característicos - Madeira C24 [kN] |      |                  |                             |      |                  |                             |      |                  |
|---------------|----------|-----------|-----------|------|--------------------------------------------|------|------------------|-----------------------------|------|------------------|-----------------------------|------|------------------|
|               | Portador |           | Suportado |      | ESCR6.0x80                                 |      |                  | ESCR6.0x120                 |      |                  | ESCR6.0x160                 |      |                  |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad      | Tipo | Dimensões do suportado [mm]                |      | R <sub>1,k</sub> | Dimensões do suportado [mm] |      | R <sub>1,k</sub> | Dimensões do suportado [mm] |      | R <sub>1,k</sub> |
|               |          |           |           |      | Min.                                       | Max. |                  | Min.                        | Max. |                  | Min.                        | Max. |                  |
| ETSN100       | 4        | CSA5.0x40 | 3         | ESCR | 118                                        | 165  | 9.0              | 151                         | 215  | 9.0              | 184                         | 264  | 9.0              |
| ETSN130       | 8        | CSA5.0x40 | 4         | ESCR | 145                                        | 203  | 12.2             | 178                         | 252  | 16.3             | 211                         | 301  | 16.3             |
| ETSN180       | 10       | CSA5.0x40 | 5         | ESCR | 195                                        | 278  | 15.3             | 228                         | 327  | 20.4             | 261                         | 376  | 20.4             |

Consulte os nossos valores característicos para barrote sobre prumo com inclinação em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## GABARITO DE INSTALAÇÃO



TPSN : compatível com ETSN100, ETSN130 e ETSN180



**Tudo pela fiabilidade  
das carpintarias  
industriais**

THJA - Estribo para garupa



**SIMPSON**

**Strong-Tie**

# Conexões para carpintarias industriais

Conexões para car-  
pintarias industriais

|                                                  |            |
|--------------------------------------------------|------------|
| <b>Estribos para garupa .....</b>                | <b>116</b> |
| Suporte de suspensão para asna pequena SHT ..... | 116        |
| Estribo a 45° direito e esquerdo ET .....        | 117        |
| Estribo para garupa ETC .....                    | 118        |
| Estribo para garupa THJA26.....                  | 119        |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| <b>Conexões para asna pequena .....</b>      | <b>120</b> |
| Ligação para viga da perna da asna LEA ..... | 120        |
| Pé para asnas pequenas PFA / PFP .....       | 120        |
| Suporte de fileira TOL / TOP .....           | 121        |
| Suporte de fileira RB .....                  | 121        |

## Suporte de suspensão para asna pequena SHT



O estribo SHT é um suporte de suspensão utilizado para a conexão de asnas pequenas num elemento de madeira, sendo regulável em altura na obra, uma vez que pode ser instalado nas abas planas ou nas abas dobradas do suporte.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

**Vantagens:**

- Fácil de instalar,
- Permite desfasamentos de altura entre o elemento de suporte e o elemento suportado..

**Suporte:**

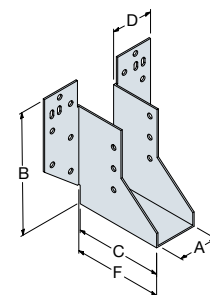
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : aglomerado de madeira..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |      |      |     |    |     | Furos portador | Furos suportado |
|---------------|----------------|----|------|------|-----|----|-----|----------------|-----------------|
|               | A              | B  | C    | D    | E   | F  | t   | Ø 5            | Ø 5             |
| SHT115/38     | 38             | 90 | 83,5 | 35,9 | 115 | 85 | 1,5 | 12             | 6               |

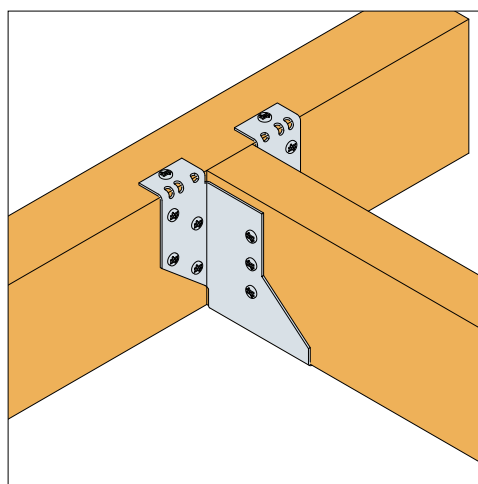
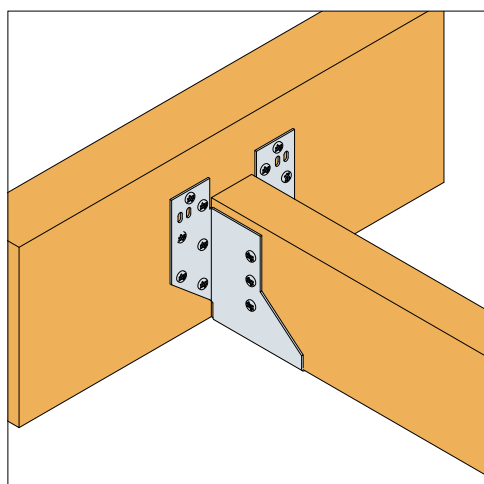
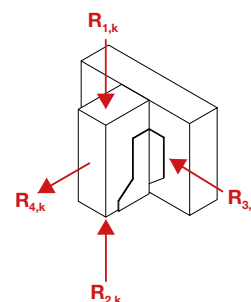


## Valores caraterísticos - Madeira sobre madeira - Abas planas

| Código Artigo | Fixações       |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|----------------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
|               | Portador       | Suportado | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ |
|               | Qdad na frente | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x35 |
| SHT115/38     | 12             | 6         | 9.6                                               | 6.6       |

## Valores caraterísticos - Madeira sobre madeira - Abas dobradas

| Código Artigo | Fixações           |                |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|--------------------|----------------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
|               | Portador           |                | Suportado | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ |
|               | Qdad na parte sup. | Qdad na frente | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x35 |
| SHT115/38     | 2                  | 8              | 6         | 9.4                                               | 5.8       |



# Estribo a 45° (direito e esquerdo) ET



Estes estribos agrupam uma montagem a 45° à direita e à esquerda num produto único. São utilizados, principalmente, nas carpintarias industriais.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1.5 mm

## Ventagens:

- Pode utilizar-se em ângulo de 45° à esquerda ou à direita,
- Fixação em madeira ou betão

## Suporte:

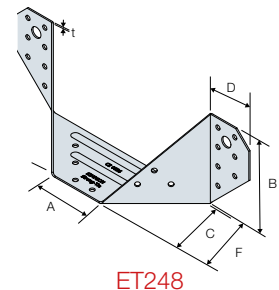
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Portador [mm] |        |      | Dimensões [mm] |    |    |     |    |     | Furos portador |      | Furos suportado |
|---------------|---------------|--------|------|----------------|----|----|-----|----|-----|----------------|------|-----------------|
|               | Largura       | Altura |      | A              | B  | C  | D   | F  | t   | Ø5             | Ø 11 | Ø5              |
|               | Min.          | Min.   | Max. |                |    |    |     |    |     |                |      |                 |
| ET248         | 38            | 97     | 145  | 59             | 92 | 65 | 189 | 46 | 1,5 | 14             | 2    | 6               |
| ET260         | 47            | 97     | 145  | 67             | 95 | 55 | 177 | 35 | 1,5 | 16             | 2    | 10              |
| ET301         | 2x38          | 97     | 145  | 108            | 95 | 55 | 218 | 35 | 1,5 | 16             | 2    | 16              |

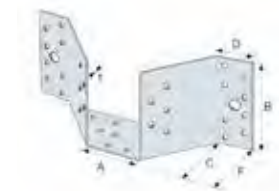


ET248

## Valores característicos - Madeira sobre madeira

| Código Artigo | Fixações       |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|----------------|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
|               | Portador       | Suportado | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ |
|               | Qdad na frente | Qdad      | CNA4.0x35                                         | CNA4.0x35 |
| ET248         | 14             | 6         | 8.7                                               | 2.0       |
| ET260         | 16             | 10        | 10.5                                              | 5.4       |
| ET301         | 16             | 16        | 11.2                                              | 6.3       |

Utilize um esquadro de ângulo regulável LS30 para aumentar a estabilidade caso a altura do elemento suportado seja superior a 195 mm.



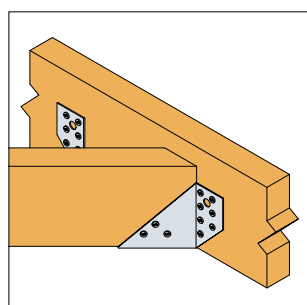
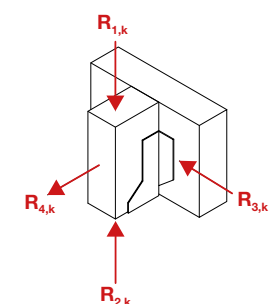
ET260

## Valores característicos - Madeira sobre elemento rígido

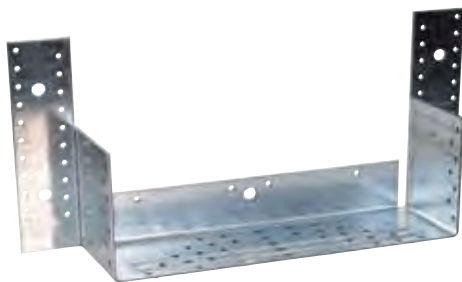
| Código Artigo | Fixações |           | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |      |
|---------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|------|
|               | Portador | Suportado | $R_{1,k}$                                         |      |
|               | Qdad     | Tipo*     | Qdad                                              | Qdad |
| ET248         | 2        | Ø10       | 14                                                | 6    |
| ET260         | 2        | Ø10       | 16                                                | 10   |
| ET301         | 2        | Ø10       | 16                                                | 16   |

Utilize um esquadro de ângulo regulável LS30 para aumentar a estabilidade caso a altura do elemento suportado seja superior a 195 mm.

\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e distâncias nos bordos. Os valores descritos nesta tabela são facultados para uma instalação em laje maciça. Para qualquer outra condição de instalação (perto dos bordos, etc.), o projetista deve verificar separadamente as ancoragens (o nosso software gratuito Anchor Designer está disponível no nosso Web site)..



# Estribo para garupa ETC



ETC835

Estes estribos são usados na asna pequena com uma secção de 38 mm.

Possibilitam a realização de uma garupa através da montagem das semi-asnas da telha e da viga da perna da asna.

## Materia:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 a 3 mm consoante os modelos.

## Vantagens:

- Pode utilizar-se em diversas configurações,
- Fixação em madeira ou betão.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |     | Perfurações |     |           |        |         |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----------|--------|---------|
|               | A              | B   | C   | D   | F   | t   | Portador    |     | Suportado |        |         |
|               |                |     |     |     |     |     | Ø5          | Ø13 | Lados     |        | Assento |
|               |                |     |     |     |     |     |             |     | Ø5        | Ø5x7,5 |         |
| ETC392        | 38             | 195 | 68  | 54  | 102 | 2   | 24          | -   | 10        | 6      | 4       |
| ETC434        | 140            | 145 | 80  | 225 | 100 | 1.5 | 24          | 4   | 6         | 8      | 10      |
| ETC434G/D     | 140            | 145 | 80  | 185 | 100 | 1.5 | 20          | 4   | 6         | 8      | 10      |
| ETC485R       | 195            | 145 | 110 | 279 | 90  | 2   | 24          | 4   | 12        | -      | 31      |
| ETC502        | 206            | 145 | 98  | 290 | 89  | 2   | 24          | 4   | 6         | -      | 12      |
| ETC835        | 355            | 240 | 110 | 481 | 143 | 3   | 40          | 4   | 14        | -      | 33      |

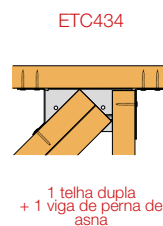
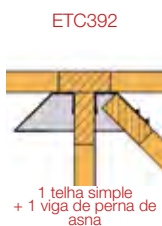
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Portador ≥ 197mm

| Código<br>Artigo | Secção de madeiras e fixações |                        |                |               |                       |                |               | Valores característicos<br>Suporte ≥ 197mm Bois C24 [kN] |                           |           |                             |                           |           |
|------------------|-------------------------------|------------------------|----------------|---------------|-----------------------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
|                  | Suporte<br>CNA<br>4.0x35      | Viga mestra do telhado |                |               | Viga da perna da asna |                |               | R <sub>1,k</sub>                                         |                           |           | R <sub>2,k</sub>            |                           |           |
|                  |                               | N.º de<br>dobragens    | Altura<br>mín. | CNA<br>4.0x35 | N.º de<br>dobragens   | Altura<br>mín. | CNA<br>4.0x35 | Viga da<br>perna da<br>asna                              | Viga mestra<br>do telhado | Total     | Viga da<br>perna da<br>asna | Viga mestra<br>do telhado | Max.      |
|                  |                               |                        |                |               |                       |                |               |                                                          |                           |           |                             |                           |           |
| ETC392           | 26                            | 1                      | 97             | 6             | 1                     | 97             | 14            | 4.4                                                      | 8.8                       | 22        | 3.3                         | 6.6                       | 16.6      |
| ETC434           | 27 (27)                       | 1                      | 147            | 6 (6)         | 1 (2)                 | 147            | 6 (7)         | 3 (4.2)                                                  | 9 (12.6)                  | 12 (16.8) | 5.3 (5.3)                   | 4.7 (5.7)                 | 3.3 (3.3) |
| ETC434G          | 40                            | 1                      | 147            | 4             | 1                     | 147            | 32            | 3.3                                                      | 6.6                       | 16.5      | -                           | -                         | -         |
| ETC434D          | 40                            | 1                      | 147            | 4             | 1                     | 147            | 16            | 3.3                                                      | 6.6                       | 16.5      | -                           | -                         | -         |
| ETC485R          | 24                            | 1                      | 97             | 11            | 2                     | 97             | 10            | 5.6                                                      | 16.8                      | 22.4      | 5.9                         | 5.7                       | 3.8       |
| ETC502           | 27                            | 1                      | 97             | 4             | 1                     | 97             | 6             | 4.6                                                      | 9.3                       | 23.2      | 1.2                         | 5.6                       | 4.4       |
| ETC835           | 44                            | 1                      | 147            | 5             | 2                     | 147            | 28            | 5.8                                                      | 11.7                      | 29.2      | 1.8                         | 5.8                       | 7.7       |

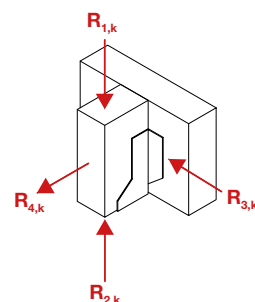
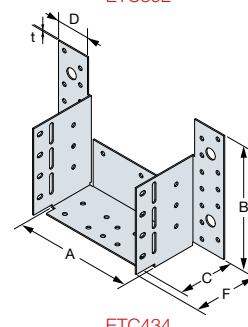
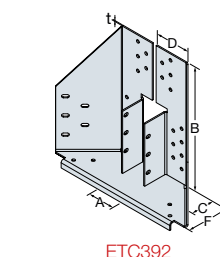
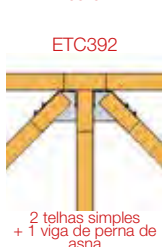
Os valores na elevação são calculados de modo que:  $R_{1,k} = \min(\text{Viga de perna de asna} + 2^{\circ}\text{Telha; Total})$ . Os valores na elevação são calculados de modo que:  $R_{2,k} = \min(\text{Viga de perna de asna} + 2^{\circ}\text{Telha; Máx.})$ . Os valores entre () são os valores a utilizar se a telha for dupla. A distribuição da carga é a seguinte: 25% em a viga de perna, 75% em a telha o ETC434 e ETC485R, 20% em a viga de perna, 40% em cada telha para o ETC502 e ETC485. As distâncias centrais e as distâncias aos bordos devem ser verificadas de acordo com as regras dos Eurocódigos 5, para o grupo de 10 pregos localizados na parte superior do suporte, em função da espessura do suporte e das dimensões do elemento vertical. A utilização de um suporte de 147 mm de espessura também deve ser verificada. Finalmente, os elementos suportes e portados devem ser verificados quanto a forças perpendiculares às fibras.

Encontre os detalhes das diferentes configurações disponíveis na página web [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Montagens de 2 elementos



## Montagens de 3 elementos



# Estribo para garupa THJA26



Estes estribos são usados na asna pequena com uma secção de 38 mm. Possibilitam a realização de uma garupa através da montagem das semi-asnas da telha e da viga da perna da asna (2 telhas ou 1 telha + 1 viga de perna de asna). Os valores característicos são indicados para diferentes configurações.

**Matéria:** Aço galvanizado G90 conforme a norma ASTM A653.

**Ventagens:** Pode utilizar-se em diversas configurações.

## Suporte:

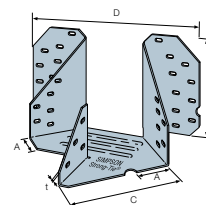
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



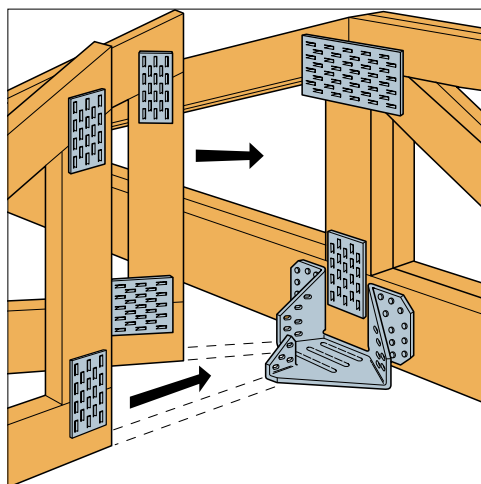
## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |   | Furos portador | Furos suportado       |                        |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|---|----------------|-----------------------|------------------------|
|               | A              | B   | C   | D   | t |                | Viga da perna da asna | Viga mestra do telhado |
| THJA26        | 38             | 137 | 135 | 229 | 2 | Ø4.4x7.9       | Ø4.4x7.9              | Ø4.4x7.9               |
|               |                |     |     |     |   | 20             | 12                    | 4                      |

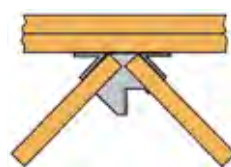


## Valores característicos - Montagens de 2 elementos - suporte de 145mm

| Código Artigo | Secção de madeiras e fixações (1 viga mestra do telhado + 1 viga de perna de asna) |             |            |                        |             |            |                       |             |            | Valores característicos (2 elementos) |                        |       |                       |                        |       |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|-----------------------|-------------|------------|---------------------------------------|------------------------|-------|-----------------------|------------------------|-------|
|               | Suporte                                                                            |             |            | Viga mestra do telhado |             |            | Viga da perna da asna |             |            | R <sub>1,k</sub>                      |                        |       | R <sub>2,k</sub>      |                        |       |
|               | N.º de dobragens                                                                   | Altura min. | CNA 4.0x35 | N.º de dobragens       | Altura min. | CNA 4.0x35 | N.º de dobragens      | Altura min. | CNA 4.0x35 | Viga da perna da asna                 | Viga mestra do telhado | Total | Viga da perna da asna | Viga mestra do telhado | Total |
| THJA26        | 2                                                                                  | 145         | 20         | 1                      | 145         | 4          | 1                     | 145         | 6          | 3.2                                   | 9.8                    | 13.0  | 1.5                   | 4.3                    | 5.7   |



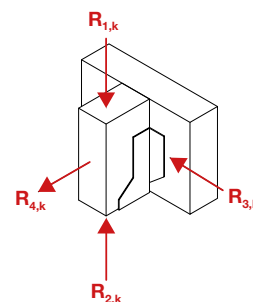
## Fixação na viga



2 telhas simples sem viga de perna de asna



1 telha simple + 1 viga de perna de asna



## Ligação para viga da perna da asna a viga mestra de telhado LEA



A LEA permite fazer a ligação entre a viga mestra de telhado e a viga da perna da asna com um ângulo de 45°.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1.5 mm.

**Ventagens:** A conceção permite posicionar a viga de perna de asna na perfeição.

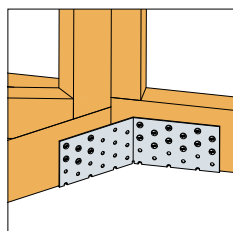
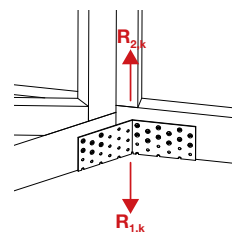
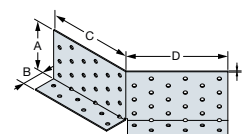
**Suporte:** Asnas pequenas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código Artigo    | Dimensões [mm] |     |    |    |     | Fixações     |             | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|------------------|----------------|-----|----|----|-----|--------------|-------------|---------------------------------------------------|-----------|
|                  | A              | B   | C  | D  | t   | Aba A        | Aba B       | $R_{1,k}$                                         | $R_{2,k}$ |
| LEA240/30/70/1.5 | 118            | 118 | 30 | 70 | 1.5 | 12 - Ø4.0x35 | 6 - Ø4.0x35 | 2.7                                               | 2.3       |



## Pé para asnas pequenas PFA / PFP



PFA

PFP

Os pés para asnas pequenas permitem uma fixação rápida e precisa das asnas pequenas, varas ou barrotes. O modelo plano é utilizado, principalmente, para suportar esforços horizontais. O modelo dobrado está mais adaptado aos esforços de elevação importantes. O PFP permite ligar uma vara com o frechal ou com um prumo. Este assegura, assim, a elevação das asnas situadas à direita das empenas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura: 1 mm.

**Ventagens:** Os furos de pregos são desfasados para evitar que a madeira abra fendas.

**Suporte:**

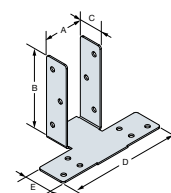
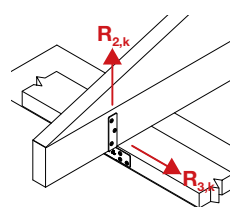
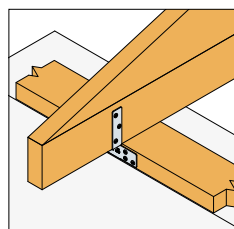
- Elemento de suporte: madeira maciça, madeira laminada colada.
- Elemento suportado: madeira maciça, madeira laminada colada, asnas trianguladas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

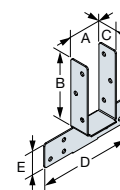


## Dimensões e valores característicos

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |     |    |   | Perfurações | Valores característicos - Madeira classe C24 [kN] |           |
|---------------|----------------|----|----|-----|----|---|-------------|---------------------------------------------------|-----------|
|               | A              | B  | C  | D   | E  | t |             | $R_{2,k}$                                         | $R_{3,k}$ |
| PFA38         | 38             | 84 | 23 | 114 | 29 | 1 | 12          | 0.1                                               | 3.8       |
| PFP38         | 38             | 84 | 23 | 114 | 29 | 1 | 12          | 3.3                                               | -         |



PFA



PFP

## Suportes de fileira TOL / TOP



TOL é dotado de placas dobráveis no ângulo desejado para uma resposta adequada aos diferentes modos de construção. TOP é fixado como aplique sobre cada asna pequena para uma resposta adequada aos diferentes modos de construção.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346
- Espessura: 1,5 mm.

**Ventagens:** Adaptar à instalação sobre tábuas.

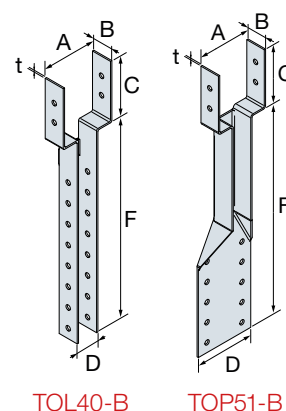
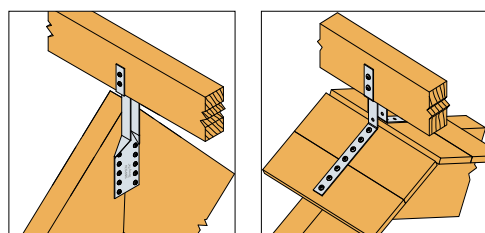
**Suporte:** Madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |    |     |     |   | Perfurações |
|---------------|----------------|----|----|----|-----|-----|---|-------------|
|               | A              | B  | C  | D  | E   | t   | Ø |             |
| TOL40-B       | 40             | 20 | 57 | 20 | 194 | 1.5 | 5 | 2 + 2 + 16  |
| TOP51-B       | 51             | 20 | 57 | 60 | 229 | 1.5 | 5 | 2 + 2 + 10  |



TOL40-B

TOP51-B

## Suportes de fileira RB



O RB permite substituir as travessas de estrados necessárias à ventilação dos tetos. É pregado diretamente sobre a viga do telhado, o que facilita a regulação final.

**Matéria:**

- Aço galvanizado a quente,
- Espessura: 1,6 mm.

**Ventagens:** Instalação e regulação simples graças ao prego,

**Suporte:**

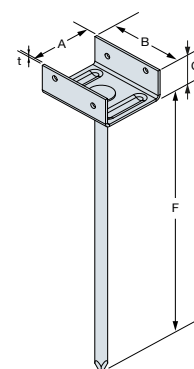
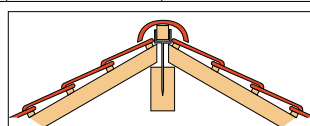
- Pregos canelados CNA Ø4,0x35
- Prego Ø6 mm (o comprimento depende do modelo)

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |     |     |  | Perfurações | Prego |
|---------------|----------------|----|----|-----|-----|--|-------------|-------|
|               | A              | B  | C  | F   | t   |  |             |       |
| RB20040       | 40             | 50 | 21 | 200 | 1.6 |  | 4 Ø3,7      | Ø6    |
| RB22040       | 40             | 50 | 21 | 220 | 1.6 |  | 4 Ø3,7      | Ø6    |
| RB25040       | 40             | 50 | 21 | 250 | 1.6 |  | 4 Ø3,7      | Ø6    |
| RB30040       | 40             | 50 | 21 | 300 | 1.6 |  | 4 Ø3,7      | Ø6    |



**Do chão  
até o teto,  
passando  
pelos  
pilares**

HTT22E - Ancoragem



# Montagens para painéis de madeira

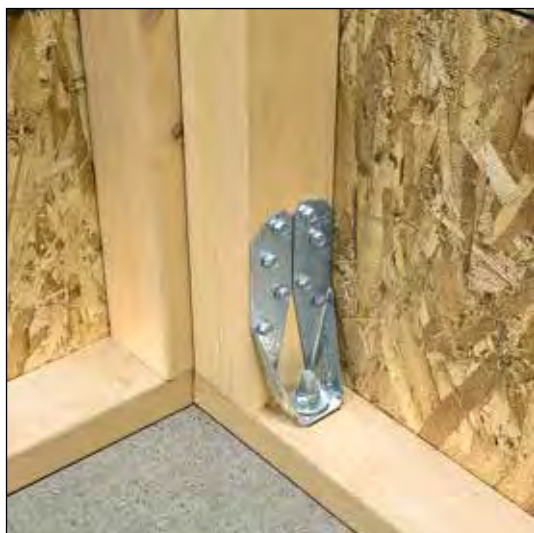
Montagens para painéis de madeira

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Escolher a conexão de montagem correta.....                | 124 |
| Ancoragem para pilar de esquadria AH .....                 | 125 |
| Ancoragem para esquadria para diversas aplicações MAH..... | 126 |
| Ancoragem HTT / HD3B .....                                 | 127 |
| Ancoragem longitudinal para terraço DTT .....              | 128 |
| Esquadros reforçados para esquadria de madeira AKRX3.....  | 129 |
| Parede de contraventamento Steel StrongWall™ .....         | 130 |
| Esquadro regulável para pavimento em madeira ABF.....      | 132 |
| Conexões para painéis de madeira FCC .....                 | 133 |
| Esquadro reforçado para CLT ABR255 .....                   | 134 |
| Esquadro reforçado para CLT AB255HD .....                  | 135 |
| Placa perfurada para CLT NPB255 .....                      | 136 |
| Conexão invisível para pilar de esquadria ICST.....        | 137 |
| Grelha antirroedores GAR.....                              | 138 |
| Enrolador DEVGAR .....                                     | 138 |
| Sistema de montagem de painéis de esquadria TFPC .....     | 139 |

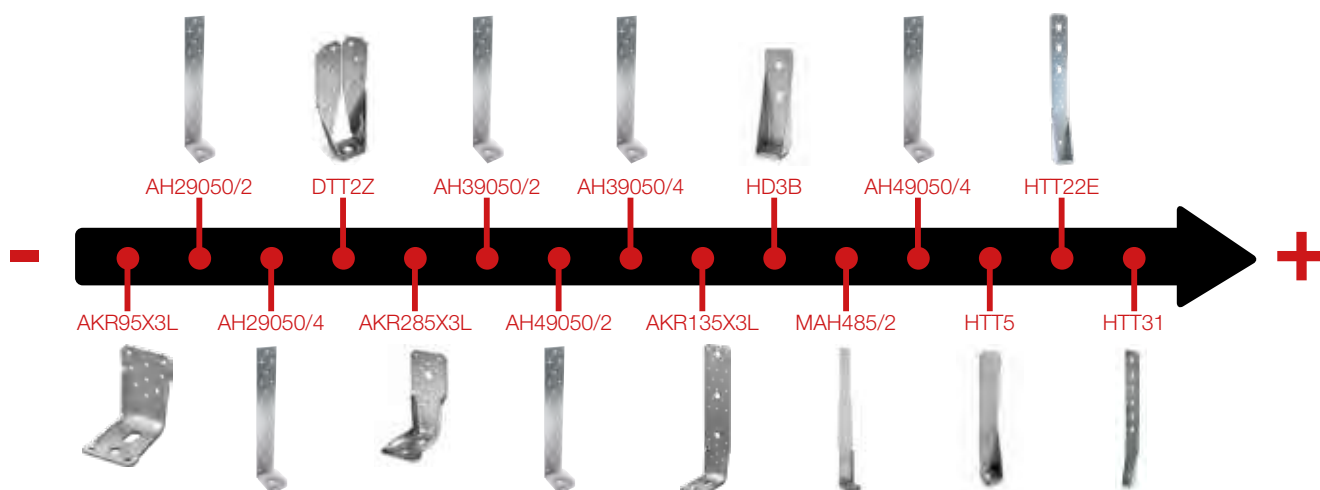
## Montagens para painéis de madeira

### Escolher a conexão de montagem correta

A gama de ancoragem para painéis de madeira é composta de vários produtos que se adaptam tanto a cargas ligeiras como a pesadas. Por conseguinte, estes produtos abrangem uma multiplicidade de aplicações com base na espessura de madeira correspondente. Deste modo, as conexões de montagem podem variar entre uma largura de 45 mm e secções maiores.



Pode escolher a conexão de montagem para painéis de madeira em função da carga máxima em tracção:



# Ancoragem para pilar de esquadria AH



Fornecido com a anilha US40/50/10G

A ancoragem AH e a respetiva anilha US40/50/10G (vendidas em separado) são recomendadas para o reforço de ângulos de paredes com esquadria em madeira, sujeitos a esforços de elevação. De facto, esta conexão oferece uma importante capacidade de carga em tracção. Além disso, a sua largura reduzida permite que seja fixada num suporte com uma largura de 45 mm.

## Matéria:

- AH29050/2 : aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm,
- Anilha US40/50/10G : aço S235JR + acabamento galvanizado a quente.

## Ventagens:

- Permite uma sólida ancoragem da parede de esquadria de madeira ao chão (recomendado em zonas sísmicas),
- Reforça a conexão pilar – travessa baixa, impedindo a elevação do pilar.

## Suporte:

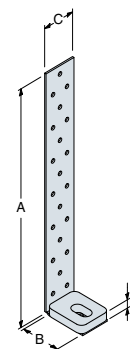
- Elemento de suporte : betão, madeira,
- Elemento suportado : madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



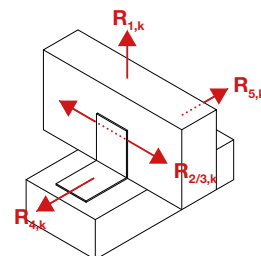
## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |        | Perfurações aba A | Perfurações aba B |
|---------------|----------------|----|----|--------|-------------------|-------------------|
|               | A              | B  | C  | t      | Ø5                | Ø13               |
| AH29050/2-FR  | 292            | 52 | 40 | 2 + 10 | 23                | 1                 |
| AH39050/2-FR  | 390            | 52 | 40 | 2 + 10 | 27                | 1                 |
| AH49050/2-FR  | 492            | 52 | 40 | 2 + 10 | 36                | 1                 |
| AH29050/4-FR  | 294            | 54 | 40 | 4 + 10 | 23                | 1                 |
| AH39050/4-FR  | 394            | 54 | 40 | 4 + 10 | 27                | 1                 |
| AH49050/4-FR  | 494            | 54 | 40 | 4 + 10 | 36                | 1                 |



## Valores característicos - Configuração 2 - 2 rodapés de 45 mm

| Código Artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos - Madeira C24 [kN] |           | Resistências características Resistência do perno de ancoragem WA incluída Madeira C24 [kN] |
|---------------|----------|------|-------|------|--------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}^{(1)}$                            |           | $R_{1,k}^{(3)}$                                                                             |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                                  | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                                                                                   |
| AH29050/2-FR  | 4        | CNA  | 1     | Ø12  | 6.6                                        | 8.9       | 6.6                                                                                         |
| AH39050/2-FR  | 6        | CNA  | 1     | Ø12  | 10.0                                       | 13.3      | 8.4                                                                                         |
| AH49050/2-FR  | 8        | CNA  | 1     | Ø12  | 13.3                                       | 13.8      | 8.4                                                                                         |
| AH29050/4-FR  | 4        | CNA  | 1     | Ø12  | 6.6                                        | 8.9       | 6.6                                                                                         |
| AH39050/4-FR  | 6        | CNA  | 1     | Ø12  | 10                                         | 13.3      | 8.4                                                                                         |
| AH49050/4-FR  | 8        | CNA  | 1     | Ø12  | 13.3                                       | 17.8      | 8.4                                                                                         |



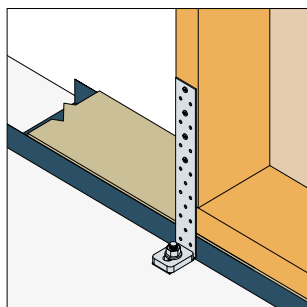
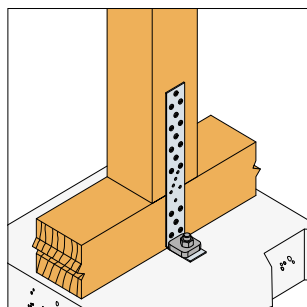
Para a configuração 2, recomenda-se a utilização de 1 WA M12-119/20 ou AT-HP + LMAS12/150.

(1) O valor característico apresentado baseia-se na hipótese de uma duração de carga instantânea e na classe de serviço 2 conforme o EC5 (EN 1995) –  $k_{mod} = 1.1$ . A resistência do perno de ancoragem deve obedecer ao seguinte:  $(2.23 \times F_d / N_{d,d}) 1.5 + (0.79 \times F_d / V_{d,d}) 1.5 < 1$ .

(3) O valor característico apresentado baseia-se na hipótese de uma duração de carga instantânea e na classe de serviço 2 conforme o EC5 (EN 1995) –  $k_{mod} = 1.1$ . A resistência do perno WA abrange as hipóteses seguintes, que correspondem a uma ancoragem isolada em betão não fissurado C20/25 com reforço normal: as distâncias no bordo são superiores a  $c_{gr,N} = 110$  mm,  $c_{gr,sp} = 215$  mm e o espaçamento é superior a  $s_{gr} = 220$  mm,  $s_{gr,sp} = 430$  mm.

Para qualquer outra duração de carga ou classe de serviço, consulte a ATE para obter resistências mais exatas.

Estão disponíveis detalhes dos valores característicos de outras configurações em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Ancoragem para esquadria para diversas aplicações **MAH**

A ancoragem para pilar de esquadria MAH485/2 e a respetiva anilha são recomendadas para o reforço de paredes com esquadria em madeira, sujeitos a esforços de elevação. Esta ancoragem pode ser utilizada em diversas configurações, como no caso de um acrotério ou laje de betão padrão.

**Matéria:**

- MAH485/ 2 : aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346, (ép. : 2 mm).
- Anilha US50/50/8G : aço S235J + acabamento galvanizado a quente (ép. : 8 mm).

**Ventagens:**

- Ancoragem de largura reduzida para utilizar em pilares de esquadrias com uma largura de 45 mm,
- A configuração dupla permite uma sólida ancoragem da parede de esquadria de madeira ao acrotério ou laje de betão (recomendado em zonas sísmicas),
- Reforça a conexão pilar - travessa baixa, impedindo a elevação do pilar: deste modo, a dissipação de energia no painel é efetuada a nível da junção.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira, betão,
- Elemento suportado : madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

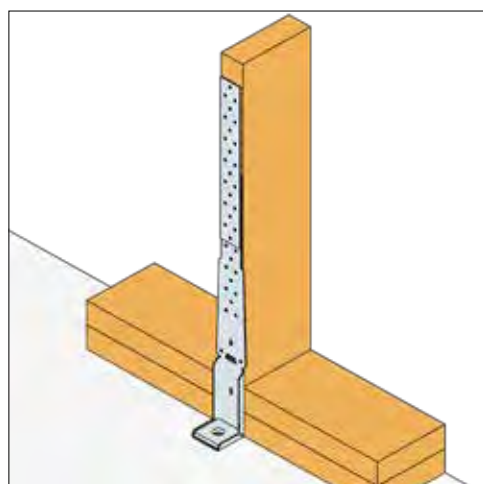
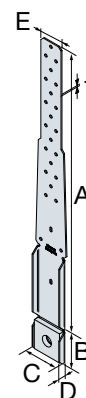
| Código Artigo | Portador [mm] | Dimensões [mm] |    |    |    |    |   | Aba A | Aba B |
|---------------|---------------|----------------|----|----|----|----|---|-------|-------|
|               | Largura       | A              | B  | C  | D  | E  | t | Ø5    | Ø18   |
|               | Min.          |                |    |    |    |    |   |       |       |
| MAH485/2      | 45            | 484            | 53 | 55 | 12 | 40 | 2 | 23    | 1     |
| US50/50/8G    | -             | 50             | 50 | -  | -  | -  | 8 | -     | 1     |

## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - min. pregagem

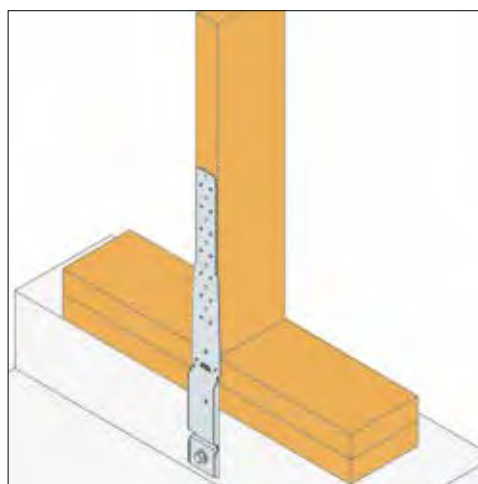
| Código Artigo | Fixações |      | Valores característicos simplificados - Madeira C24 [kN] |      |                          |        |        |                            |
|---------------|----------|------|----------------------------------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|----------------------------|
|               | Aba A    |      | Aba B                                                    |      | R <sub>1,k</sub> - Plana |        |        | R <sub>1,k</sub> - Pregada |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad                                                     | Tipo | 4.0x35                   | 4.0x50 | 4.0x60 | 4.0x35                     |
| MAH485/2      | 7        | CNA  | 1                                                        | Ø16  | 8.7                      | 11.6   | 12.3   | 8.7                        |
|               |          |      |                                                          |      |                          |        |        | 11.6                       |
|               |          |      |                                                          |      |                          |        |        | 12.3                       |

A capacidade de elevação do MAH485/2 pode ser aumentada combinando-o com uma fita de cintagem perfurada FP40/2 ou FP60/2. Para mais informações, consultar a secção "excusão" e a nossa ETE-07/0285.

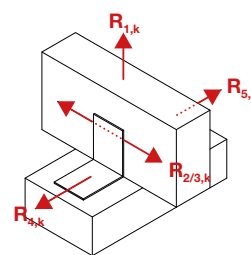
Detalhes dos valores característicos na pregagem máxima em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Pregagem mínima - configuração dobrada



Pregagem mínima - configuração plana



Ancoragem **HTT / HD3B**

HTT22E



HD3B

Estas ancoragens suportam esforços de tracção em diferentes configurações: montagem de prumos, vigas ou pés de asnas pequenas. Os furos para pregos e parafusos permitem adaptar a fixação em função das configurações. Utilização em trabalhos novos e de recuperação para o reforço de estruturas existentes..

**Matéria:**

- Aço galvanizado G90 SS Classe 33 conforme à norma ASTM A-653.
- Espessura na base: 6,0 mm,
- Espessura do corpo: 2,7 mm.

**Ventagens:**

- Grande valor na elevação.

**Suporte:**

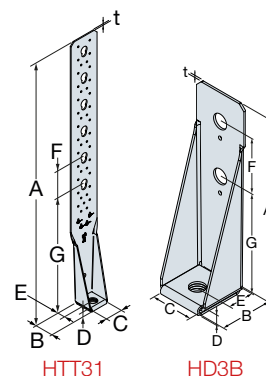
- Elemento de suporte : madeira, betão,
- Elemento suportado : madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |      |    |    |     |     | Perfurações aba A |    |     |     | Perfurações aba B |       |     |     |
|---------------|----------------|----|----|------|----|----|-----|-----|-------------------|----|-----|-----|-------------------|-------|-----|-----|
|               | A              | B  | C  | D    | E  | F  | G   | t   | Ø4,7              | Ø5 | Ø16 | Ø21 | Ø16               | Ø17,5 | Ø18 | Ø25 |
| HTT5          | 403            | 56 | 64 | 11.4 | 35 | -  | -   | 2.8 | 26                | -  | -   | -   | -                 | 1     | -   | -   |
| HTT22E        | 558            | 60 | 63 | 12.5 | 33 | -  | -   | 3   | -                 | 31 | -   | 3   | -                 | -     | 1   | -   |
| HTT31         | 790            | 60 | 90 | 15   | 33 | -  | -   | 3   | -                 | 41 | -   | 6   | -                 | -     | -   | 1   |
| HD3B          | 220            | 57 | 64 | 11   | 33 | 64 | 123 | 2.5 | -                 | 41 | 2   | 6   | 1                 | -     | -   | 1   |



HTT31

HD3B

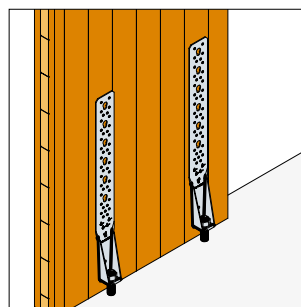
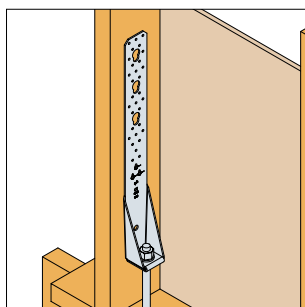
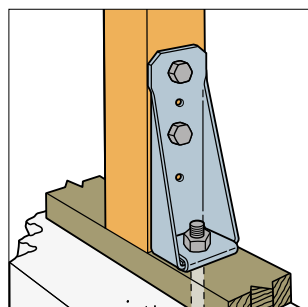
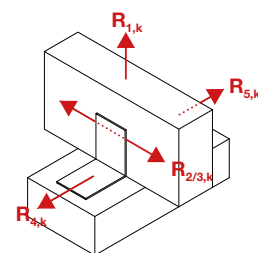
## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido

| Código Artigo | Fixações |         |       |      | Valores característicos - Madeira C24 [kN] |           |           |           |                                          |           |
|---------------|----------|---------|-------|------|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    |         | Aba B |      | R <sub>1,k</sub> (sem anilha US50/50/8G)   |           |           |           | R <sub>1,k</sub> (sem anilha US50/50/8G) |           |
|               | Qdad     | Tipo    | Qdad  | Tipo | CNA4.0x50                                  | CNA4.0x60 | CSA5.0x50 | CSA5.0x80 | CNA4.0x50                                | CNA4.0x60 |
| HTT5          | 18       | CNA/CSA | 1     | M16  | 24.7                                       | 31        | -         | -         | 31.7                                     | 34.2      |
| HTT22E        | 26       | CNA/CSA | 1     | M16  | 42.3                                       | 52.3      | 52.3      | 52.3      | -                                        | -         |
| HTT31         | 39       | CNA/CSA | 1     | M24  | 77.3                                       | 77.3      | 77.3      | 77.3      | -                                        | -         |
| HD3B          | 2        | Ø16     | 1     | Ø16  | 15.6                                       |           |           |           |                                          |           |

Os valores característicos indicados na tabela anterior são valores simplificados, baseados na hipótese de uma duração de carga e de classe de serviço (carga instantânea, classe de serviço 2,  $k_{mod} = 1,1$ ).

Para outras durações de carga, classes de serviço e fixações, utilize a tabela anterior ou consulte o ETE-07/0285.

Para o HTT31, devem ser instalados 4 fixações CSA5.0x50 na extremidade inferior dos furos oblongos para obter as resistências indicadas na tabela. Para todos os outros elementos de fixação, a resistência deve ser recalculada de acordo com ETA-07/0285..



## Ancoragem longitudinal para terraço DTT

NOVO



As ancoragens DTT2Z foram concebidas para ancoragens leves de elementos de construção. O DTT2Z fixa-se facilmente à madeira a partir de 38 mm de espessura com os parafusos de conexão SDS Simpson Strong-Tie Strong-Drive incluídos. Adapta-se a uma haste rosca de 12 mm ou a uma conexão de betão de Ø12 mm.

**Matéria:**

- Aço pré-galvanizado;
- Revestimento Zpro®;
- Espessura: 2 mm.

**Vantagens:**

- Acabamento Zpro que pode ser utilizado em exteriores protegidos;
- Fornecido em kit com parafuso SDS;
- Permite suportar esforços moderados de elevação/tração.

**Suporte:** Madeira, betão.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

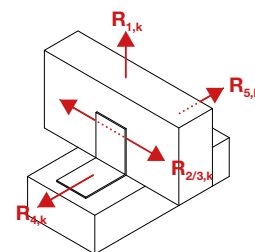
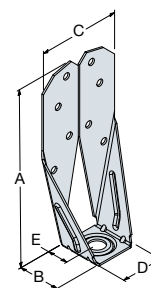
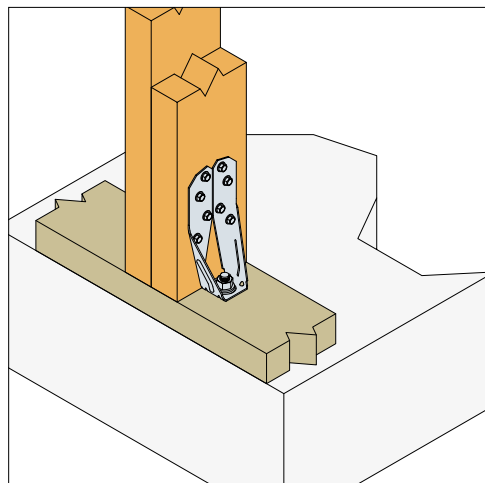


## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |    |    |   | Perfurações |        |
|---------------|----------------|----|----|----|----|---|-------------|--------|
|               | A              | B  | C  | D  | E  | t | Aba A       | Aba B  |
|               |                |    |    |    |    |   | Ø 6,6       | Ø 15,5 |
| DTT2Z         | 176            | 41 | 82 | 41 | 20 | 2 | 9           | 1      |

## Valores caraterísticos

| Código artigo | Fixações |          |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |
|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------------|
|               | Montante |          | Betão |                                          |
|               | Qtade    | Tipo     | Ø 12  |                                          |
| DTT2Z         | 8        | SDS25112 | 1     | 12.3                                     |



## Esquadro reforçado para esquadria de madeira AKRX3



AKR285X3L

AKR95X3L

Os esquadros AKRX3L vêm completar a gama já existente de esquadros reforçados. São recomendados, principalmente, para a recuperação de esforços de elevação na base de paredes com esquadria de madeira. De facto, estas conexões estruturais oferecem uma importante capacidade de carga em tração.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

**Vantagens:**

- Otimizado para os esforços de tracção,
- Permite uma sólida ancoragem da parede de esquadria de madeira ao solo (recomendado em zonas sísmicas).

**Suporte:**

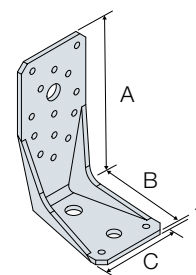
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

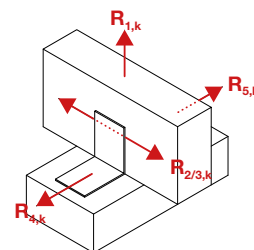
| Código Artigo | Dimensões [mm] |    |    |   | Perfurações |       |       |     |          |
|---------------|----------------|----|----|---|-------------|-------|-------|-----|----------|
|               | A              | B  | C  | t | Aba A       |       | Aba B |     |          |
|               |                |    |    |   | Ø5          | Ø13,5 | Ø5    | Ø11 | Ø13,5x25 |
| AKR95X3L      | 95             | 85 | 65 | 3 | 9           | -     | 2     | 1   | 1        |
| AKR135X3L     | 135            | 85 | 65 | 3 | 14          | 1     | 2     | 1   | 1        |
| AKR285X3L     | 285            | 85 | 65 | 3 | 26          | 3     | 2     | 1   | 1        |



AKR135X3L

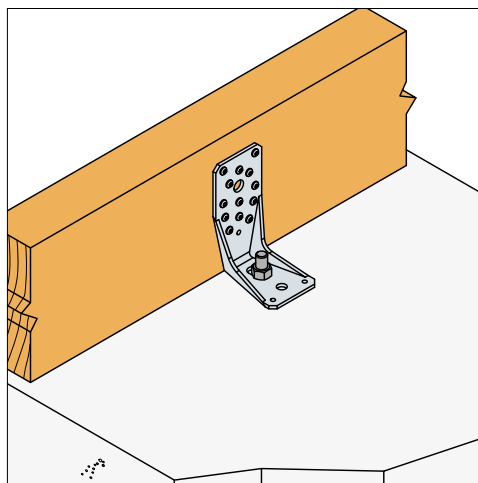
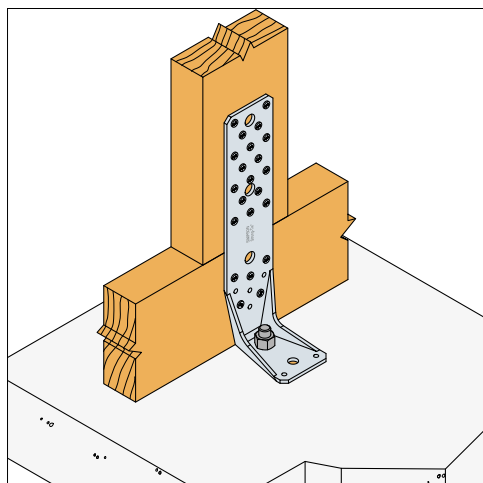
## Valores caraterísticos - Madeira sobre betão - Pregagem total - 1 esquadro

| Código Artigo | Fixações |           |       |      | Valores característicos - 1 esquadro por conexão [kN] |                     |
|---------------|----------|-----------|-------|------|-------------------------------------------------------|---------------------|
|               | Aba A    |           | Aba B |      | $R_{1,k}$ **                                          | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad  | Tipo |                                                       |                     |
| AKR95X3L      | 8        | CNA4.0x50 | 1     | Ø12  | 8.7                                                   | 2.8                 |
| AKR135X3L     | 13       | CNA4.0x50 | 1     | Ø12  | 15.5                                                  | 4.6                 |
| AKR285X3L     | 25       | CNA4.0x50 | 1     | Ø12  | 15.3                                                  | 4.4                 |



\*O requisito de resistência do design dos parafusos ( $R_{\#}, d$ ) é determinado segundo a fórmula fator do parafuso x carga do design de conexão ( $F_{\#}, d$ ) para a direção da carga e o elemento de fixação necessários. Consulte a gama de produtos de ancoragem da Simpson Strong-Tie para obter as âncoras adequadas. Os produtos BOAXII, SET-XP, WA e AT-HP são soluções de ancoragem comuns, dependendo do tipo de betão, do espaçamento e das distâncias entre as extremidades.

\*\* A capacidade característica publicada tem por base a duração de carga a curto prazo e a classe de serviço 2, de acordo com o EC5 (EN 1995) -  $k_{mod} = 1,1$ . Para obter outras durações de carga e classe de serviço, consulte a ETA, onde poderá encontrar capacidades mais precisas. Para obter outras durações de carga e classe de serviço, planos de pregagem, visite o nosso website : [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



# Parede de contraventamento Steel Strong Wall™ SSW



Fornecimento com um kit pronto a fixar: fixações, gabarito de perfuração, parafusos, instruções de montagem

Desenvolvida para oferecer grande estabilidade lateral e deixar espaço amplo às aberturas de fachada, a solução do painel Steel Strong-Wall™ da Simpson Strong-Tie™ permite a evolução das construções em esquadria de madeira. Inovadora, permite uma liberdade arquitetônica muito grande.

## Matéria:

- Steel Strong-Wall™: Chapa de aço galvanizado ondulado.
- Parafusos SDS / aço galvanizado a quente
- Fixação: Resina éster de vinil VT-HP
- Hastes roscadas: aço zincado Ø 20 e Ø 24 classe 8.8
- Porcas e anilhas: aço zincado.

## Ventagens:

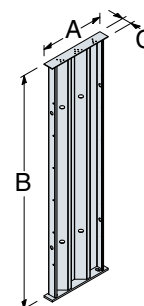
- Redução da superfície de parede para dar espaço a grandes aberturas.
- Estabilidade equivalente às paredes de madeira de grandes larguras. Por exemplo, uma parede SSW600/2673 tem desempenhos equivalentes a uma parede de esquadria de madeira (com painel duplo de contraventamento OSB) 6 vezes mais comprida.
- Fornecimento com um kit pronto a fixar: fixações, gabarito de perfuração, parafusos, instruções de montagem.
- Disponível em duas larguras: 300 e 600 mm.
- Disponível em alturas: de 1900 a 2700 mm.
- Fixação por selagem nas fundações de betão de um edifício de esquadria de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensão de parede [mm] |             |                   | Fixação ao solo |               | Fixação parte alta |                  |
|---------------|-------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---------------|--------------------|------------------|
|               | Largura (A)             | Altura (B)  | Especificação (C) | Qdad            | Diâmetro [mm] | Qdad               | Parafusos        |
| SSW300-FR/X   | 300                     | 1900 - 2700 | 142               | 2               | 20            | 4                  | SDS25312         |
| SSW600-FR/X   | 600                     | 1900 - 2700 | 142               | 2               | 24            | 14                 | (6,35 x 88,9 mm) |



## Desempenho característico

| Código artigo    | Dimensão de parede [mm] |             | Resistência característica max 1) - R <sub>k</sub> [kN] | Resistência característica com resina química 2) - R <sub>k</sub> [kN] | Resistência característica com proteções de ancoragem 3) - R <sub>k</sub> [kN] |
|------------------|-------------------------|-------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Largura (A)             | Altura (B)  |                                                         |                                                                        |                                                                                |
| SSW300/1900-2350 | 300                     | 1900 - 2350 | 13.1                                                    | 10.7                                                                   | 7.1                                                                            |
| SSW300/2350-2700 | 300                     | 2350 - 2700 | 8.1                                                     | 9.3                                                                    | 6.2                                                                            |
| SSW600/1900-2350 | 600                     | 1900 - 2350 | 45.7                                                    | 32.0                                                                   | 16.0                                                                           |
| SSW600/2350-2700 | 600                     | 2350 - 2700 | 39.0                                                    | 27.8                                                                   | 13.9                                                                           |

Os valores indicados são valores laterais.

As resistências características devem ser utilizadas com a fórmula que se segue: Este desempenho devem ser usados para as verificações em ELU.

(1) Resistência característica máxima quando a ancoragem não é limitadora.

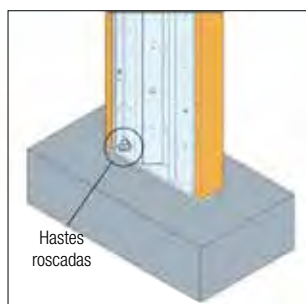
(2) Resistência característica com proteções de ancoragem. Nas Steel Strong-Wall™ com 305 mm de largura, a hipótese de cálculo é: a carga de tração de conexão nas ancoragens é 90kN. Nas Steel Strong-Wall™ com 610mm de largura, a hipótese de cálculo é a carga de tração de conexão nas ancoragens é 120kN.

(3) Os valores são calculados para a carga máxima de conexão em tração em betão não fissurado, em conformidade com ETAG001: 60kN. O bloco complementar deve ter uma altura máxima de 300mm. Nenhum elementado de madeira deve ser colocado entre o betão da laje em alvenaria e a Steel Strong-Wall™.

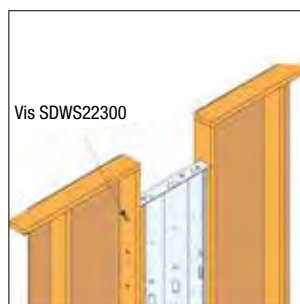
$$R_d = R_k \times k_{mod} / \gamma_m$$



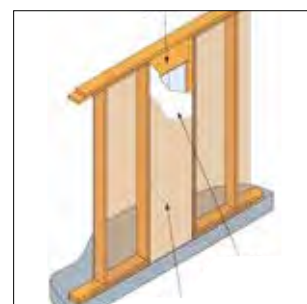
Etapa 1  
Colocação das hastes roscadas



Etapa 2  
Apertar as porcas sem utilizar uma aparafusadora de impacto



Etapa 3  
Ligação aos pilares adjacentes



Etapa 4  
Colocação de um bloco rígido entre o SSW e a estrutura

# Parede de contraventamento Steel Strong Wall™ SSW

## Rigidez

| Código artigo    | Dimensão de parede [mm] |             | Rigidez [N/mm] |
|------------------|-------------------------|-------------|----------------|
|                  | Largura (A)             | Altura (B)  |                |
| SSW300/1900-2350 | 300                     | 1900 - 2350 | 225            |
| SSW300/2350-2700 | 300                     | 2350 - 2700 | 139            |
| SSW600/1900-2350 | 600                     | 1900 - 2350 | 1651           |
| SSW600/2350-2700 | 600                     | 2350 - 2700 | 1068           |

A rigidez deve ser utilizada para as verificações na ELS.

## Resistência sísmica

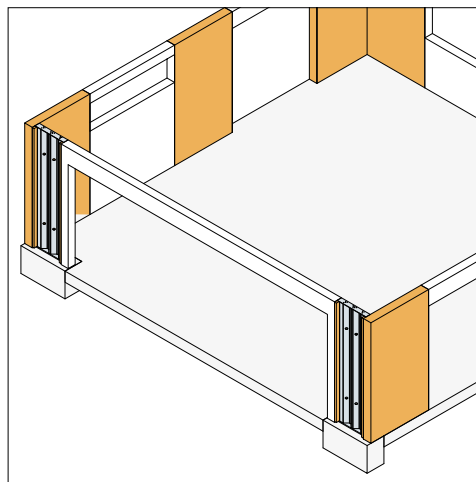
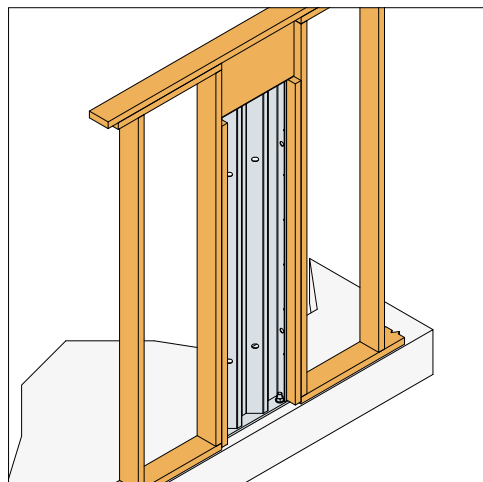
| Código artigo    | Dimensão de parede [mm] |             | Resistência característica max - $R_{k, seismic}$ [kN] |
|------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
|                  | Largura (A)             | Altura (B)  |                                                        |
| SSW300/1900-2350 | 300                     | 1900 - 2350 | 13.1                                                   |
| SSW300/2350-2700 | 300                     | 2350 - 2700 | 8.1                                                    |
| SSW600/1900-2350 | 600                     | 1900 - 2350 | 45.7                                                   |
| SSW600/2350-2700 | 600                     | 2350 - 2700 | 39.0                                                   |

A Steel Strong-Wall tem um coeficiente de comportamento de  $q=3$ . A solução de ancoragem deve ser adaptada à utilização em zona sísmica.

## Desempenho térmico

| Código artigo    | Valor U (U) [W/m².K] |
|------------------|----------------------|
| SSW300/1900-2350 | 0.65                 |
| SSW300/2350-2700 | 0.65                 |
| SSW600/1900-2350 | 0.65                 |
| SSW600/2350-2700 | 0.65                 |

Informação adicional (instalação, planos dwg, cálculo das ancoragens) está disponível no nosso website.



Esquadro regulável para terraços em madeira **ABF**

O esquadro ABF é recomendado para a realização de uma cintura sustentadora de terraços em madeira sobre betão. Tem um ângulo regulável na obra, o que permite obter um ângulo interior entre 90° a 150°. Os sinais visuais na peça permitem obter um ajuste ao ângulo pretendido.

**Matéria:**

- Aço S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

**Ventagens:**

- Esquadro regulável em obra,
- Fixação modulável em função da configuração,
- Aviso de montagem pode ser descarregado online.

**Suporte:**

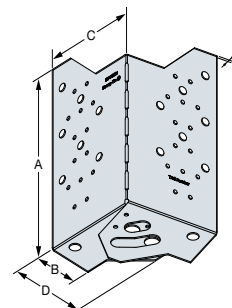
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Secções de madeira [mm] |                    | Dimensões [mm] |    |     |     |     | Perfurações    |              |              |      |
|---------------|-------------------------|--------------------|----------------|----|-----|-----|-----|----------------|--------------|--------------|------|
|               | Largura mini.           | Altura mini - maxi | A              | B  | C   | D   | t   | Aba horizontal |              | Aba vertical |      |
|               |                         |                    |                |    |     |     |     | Ø 14           | Oblongo Ø 18 | Ø 5          | Ø 10 |
| ABF120        | 64                      | 125 - 200          | 120            | 60 | 120 | 100 | 1.5 | 2              | 2            | 14           | 8    |
| ABF230        | 64                      | 235 - 310          | 230            | 60 | 120 | 100 | 1.5 | 2              | 2            | 28           | 14   |

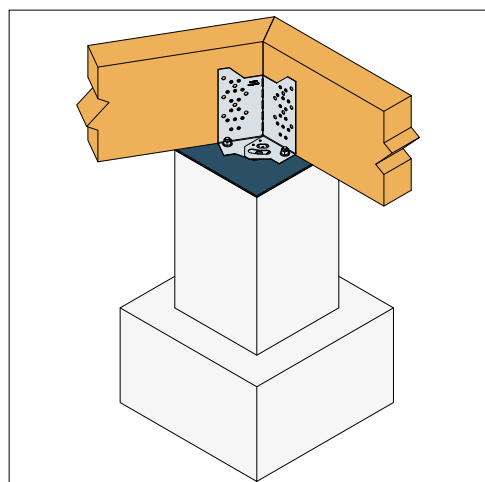
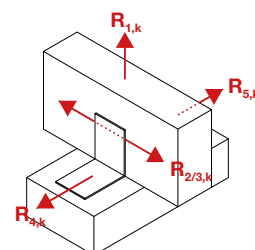


## Valores característicos - 2 pernos Ø12

| Código artigo | Ângulo interior | Fixações       |      |              |           |      |          | Valores característicos [kN] |          |                                     |          |
|---------------|-----------------|----------------|------|--------------|-----------|------|----------|------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|               |                 | Aba horizontal |      | Aba vertical |           |      |          | R <sub>1,k</sub>             |          | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |          |
|               |                 | Qdad           | Qdad | Qdad         | Tipo      | Qdad | Tipo     | CNA4.0x50                    | SDW22258 | CNA4.0x50                           | SDW22258 |
| ABF230        | 90° - 150°      | 2              | Ø 12 | 28           | CNA4.0x50 | 14   | SDW22258 | 14.1                         | 14.1     | 2.1                                 | 2.1      |

## Valores característicos - 1 perno Ø16

| Código artigo | Ângulo interior | Fixações       |      |              |           |      |          | Valores característicos [kN] |          |                                     |          |
|---------------|-----------------|----------------|------|--------------|-----------|------|----------|------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|               |                 | Aba horizontal |      | Aba vertical |           |      |          | R <sub>1,k</sub>             |          | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |          |
|               |                 | Qdad           | Qdad | Qdad         | Tipo      | Qdad | Tipo     | CNA4.0x50                    | SDW22258 | CNA4.0x50                           | SDW22258 |
| ABF230        | 90° - 134°      | 1              | Ø 16 | 28           | CNA4.0x50 | 14   | SDW22258 | 1.7                          | 1.7      | 2.1                                 | 2.1      |



Conexão para painéis de madeira **FCC**

A conexão FCC assegura a ligação de paredes de esquadria sobre lajes de betão. Os furos para pregos e parafusos permitem adaptar a fixação em função das configurações. Esta conexão pode, eventualmente, ser associada a uma fita de cintagem perfurada tipo FP30 a fixar sobre os pilares verticais.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Vantagens:**

- Produto ideal para casas com esquadria em madeira,
- Boa visibilidade das vigas e das partes de baixo dos pilares,
- Complementar à fita de cintagem FP30.

**Suporte:**

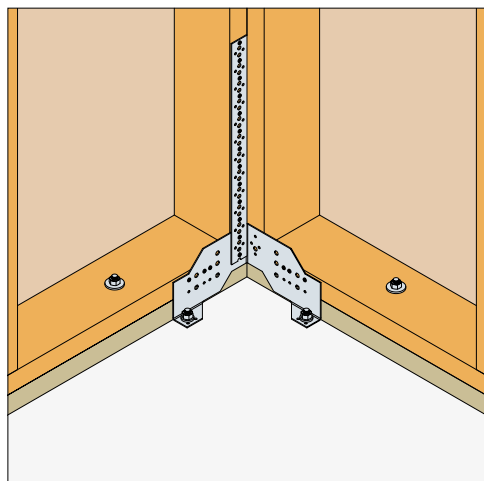
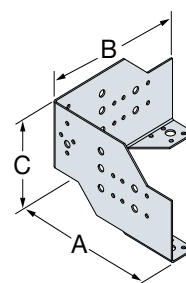
- Elemento de suporte : madeira, betão,
- Elemento suportado : madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



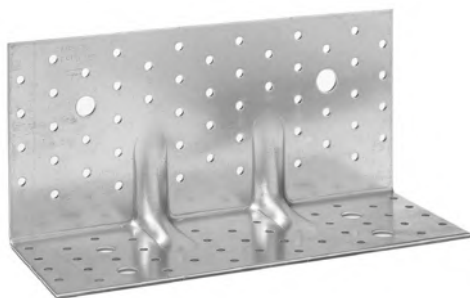
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |   | Perfurações   |                   |
|---------------|----------------|-----|-----|---|---------------|-------------------|
|               | A              | B   | C   | t | Laje de betão | Painel de madeira |
| FCC           | 190            | 190 | 118 | 2 | Ø 12          | Ø 5 - Ø 9         |



Esquadro reforçado para CLT **ABR255**

NOVO



ABR255

O esquadro reforçado ABR255 foi especialmente desenvolvido para a fixação do painel CLT em suporte de madeira ou em suporte de betão. Extremamente polivalente, é particularmente resistente ao cisalhamento graças a uma geometria otimizada.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

**Ventagens:**

- Ideal para a utilização em edifícios CLT,
- Grande polivalência : pode ser fixada em suporte de madeira e de betão,
- Elevado desempenho nas direções de esforços horizontais ( $R_{2,k}/R_{3,k}$ ) e verticais ( $R_{1,k}$ ).

**Suporte:**

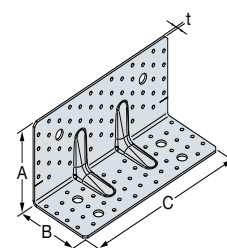
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

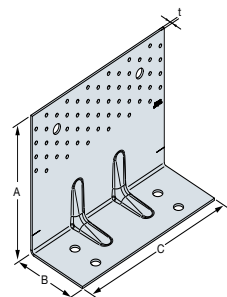


## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |   | Perfurações |     |       |     |
|---------------|----------------|-----|-----|---|-------------|-----|-------|-----|
|               | A              | B   | C   | t | Aba A       |     | Aba B |     |
|               |                |     |     |   | Ø5          | Ø14 | Ø5    | Ø14 |
| ABR255        | 120            | 100 | 255 | 3 | 52          | 2   | 41    | 4   |
| ABR255SO      | 200            | 100 | 255 | 3 | 56          | 2   | -     | 4   |



ABR255



ABR255SO

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - 1 esquadro - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |        |                     |        |           |        |           |        |
|---------------|----------|-------|------|------------------------------------------|--------|---------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|               | Aba A    | Aba B | Tipo | $R_{1,k}$                                |        | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |        | $R_{4,k}$ |        | $R_{5,k}$ |        |
|               |          |       |      | 4.0x35                                   | 4.0x50 | 4.0x35              | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 |
| ABR255        | 52       | 41    | CNA  | 14.7                                     | 20.3   | 33.5                | 45.9   | 12.5      | 18.2   | 14.8      | 14.8   |

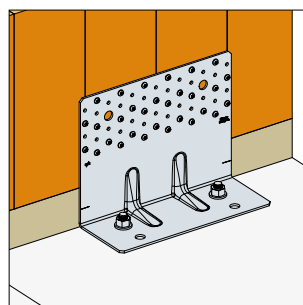
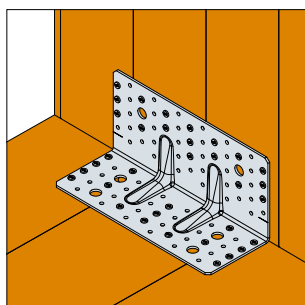
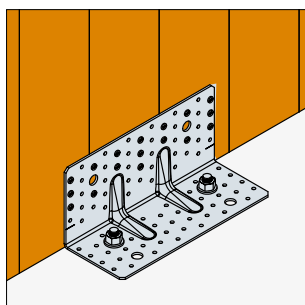
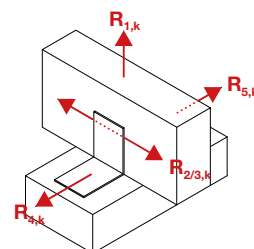
## Valores característicos - Madeira / suporte rígido - 1 esquadro - Pregagem total

| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |        |                     |        |           |        |           |        |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------------------|--------|---------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                                |        | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |        | $R_{4,k}$ |        | $R_{5,k}$ |        |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | 4.0x35                                   | 4.0x50 | 4.0x35              | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 | 4.0x35    | 4.0x50 |
| ABR255        | 52       | CNA  | 2     | Ø 12 | 24.4                                     | 24.4   | 25.1                | 37.7   | 19.7      | 19.7   | 17.5      | 19.6   |
| ABR255SO      | 56       | CNA  | 2     | Ø 12 | 20.8                                     | 20.8   | 29.2                | 38.6   | 17.1      | 17.1   | 4.6       | 4.6    |

Les valeurs caractéristiques données dans le tableau ci-dessus sont des valeurs simplifiées basées sur une hypothèse de durée de chargement et de classe de service (charge court terme et classe de service 2,  $k_{mod} = 0.9$  suivant EC5 (EN1995)). Pour d'autres durées de chargement et classes de service, veuillez vous référer à l'ETE.

## Valores característicos - CLT sobre CLT - Parafuso para conexões Ø12 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |  |                     |  |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------------------|--|---------------------|--|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                                |  | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |  |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | SSH12x80                                 |  | SSH12x80            |  |
| ABR255        | 2        | SSH  | 4     | SSH  | 13.4                                     |  | 18.4                |  |



Esquadro reforçado para CLT **AB255HD****NOVO**

O esquadro reforçado AB255HD foi especialmente desenvolvido para a fixação do painel CLT em suporte de madeira ou em suporte de betão. Extremamente polivalente, é particularmente resistente ao cisalhamento graças a uma geometria otimizada.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 3 mm.

**Ventagens:**

- Ideal para a utilização em edifícios CLT,
- Grande polivalência : pode ser fixada em suporte de madeira e de betão,
- Elevado desempenho nas direções de esforços horizontais ( $R_{2,k}/R_{3,k}$ ) e verticais ( $R_{1,k}$ ),
- A altura reduzida permite a dissimulação na espessura do complexo da plataforma.

**Suporte:**

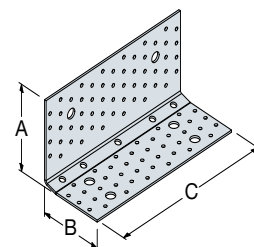
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |   | Perfurações |      |       |     |      |
|---------------|----------------|-----|-----|---|-------------|------|-------|-----|------|
|               | A              | B   | C   | t | Aba A       |      | Aba B |     |      |
|               |                |     |     |   | Ø 5         | Ø 14 | Ø 5   | Ø 9 | Ø 14 |
| AB255HD       | 123            | 100 | 255 | 3 | 56          | 2    | 41    | 5   | 4    |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - 1 esquadro - Pregagem total

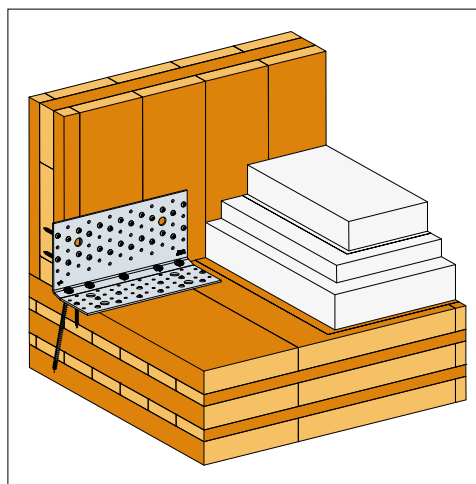
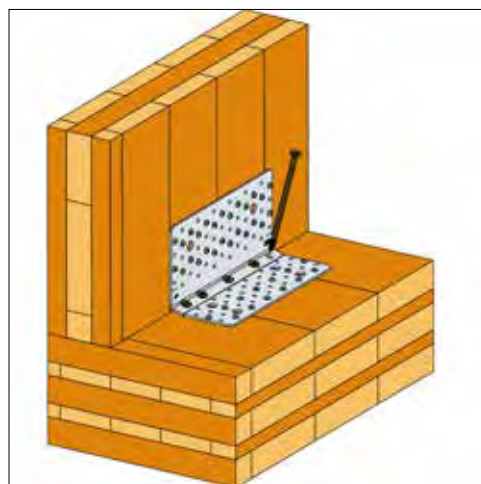
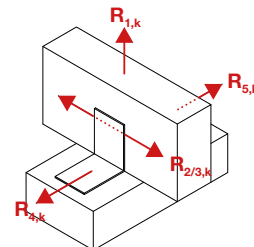
| Código artigo | Fixações |      |       |                |      |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |           |           |
|---------------|----------|------|-------|----------------|------|------|------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|
|               | Aba A    |      | Aba B |                |      |      | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ | $R_{4,k}$ | $R_{5,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo           | Qdad | Tipo | 5.0x50                                   | 5.0x50              | 5.0x50    | 5.0x50    |
| AB255HD       | 26       | CSA  | 5     | ESCRFTC8.0x140 | 13   | CSA  | 51.0                                     | 46.0                | 15.1      | 10.2      |

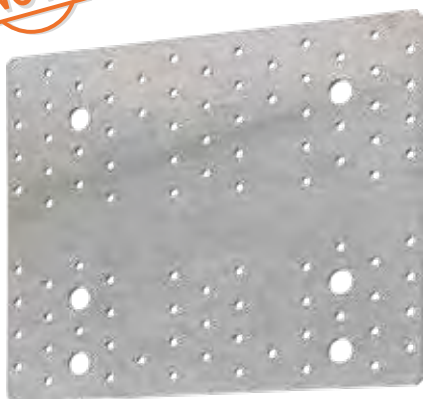
A capacidade característica publicada tem por base a duração de carga a curto prazo e a classe de serviço 2, de acordo com o EC5 (EN 1995) –  $k_{mod} = 0,9$ . Para obter outras durações de carga e classe de serviço, consulte a ETA, onde poderá encontrar capacidades mais precisas.

Pode ser utilizado o valor na tabela acima se não for possível rodar o painel.

Os valores característicos de resistência  $R_{1,k}$  são válidos independentemente do número de fixações CNA/CSA na aba B.

Os valores para os parafusos ESCRFTC com comprimentos diferentes estão disponíveis no nosso ETE.



Placa perfurada para CLT **NPB255****NOVO**

NPB255

As placas perfuradas NPB255 e NPB255SO foram especialmente desenvolvidas para a fixação de painéis CLT em suporte de madeira, suporte CLT ou suporte de betão.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346
- Espessura 3 mm.

**Vantagens:**

- Ideal para a utilização em edifícios CLT,
- Instalação facilitada por uma linha de marcação que permite posicionar os dois elementos a montar,
- Grande polivalência: pode ser fixada em suporte de madeira e de betão,
- Elevado desempenho nas direções de esforços horizontais e verticais.

**Suporte:**

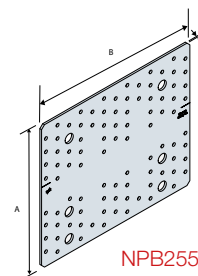
- Elemento de suporte : CLT, madeira, concreto,
- Elemento suportado : CLT, madeira maciça, laminada colada, madeiras compostas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |   | Perfurações   |                |
|---------------|----------------|-----|---|---------------|----------------|
|               | A              | B   | t | Parte alta    | Parte de baixo |
| NPB255        | 214            | 255 | 3 | 52 Ø5 + 2 Ø14 | 41 Ø5 + 4 Ø14  |
| NPB255SO      | 294            | 255 | 3 | 56 Ø5 + 2 Ø14 | 4 Ø14          |



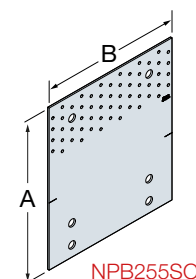
NPB255

## Valores característicos - Madeira sobre madeira

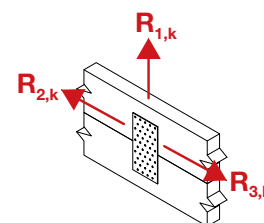
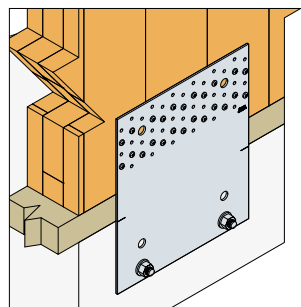
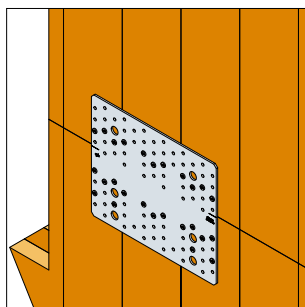
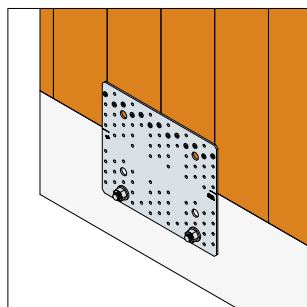
| Código artigo | Fixações   |                | Valores característicos [kN] |           |           |           |
|---------------|------------|----------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|               | Parte alta | Parte de baixo | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k}$ |           |
|               |            |                | CNA4.0x50                    | CSA5.0x50 | CNA4.0x50 | CSA5.0x50 |
| NPB255        | 11         | 15             | 23.9                         | 27.6      | 20.8      | 24.0      |

## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido

| Código artigo | Fixações   |                | Valores característicos [kN] |           |           |           |
|---------------|------------|----------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|               | Parte alta | Parte de baixo | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k}$ |           |
|               |            |                | CNA4.0x50                    | CSA5.0x50 | CNA4.0x50 | CSA5.0x50 |
| NPB255        | 11         | 2              | 23.9                         | 27.6      | 22.8      | 26.3      |
| NPB255SO      | 24         | 2              | 52.2                         | 60.2      | 22.2      | 25.6      |



NPB255SO



# Conexão invisível para pilar de esquadria ICST



A conexão invisível ICST permite fixar os pilares de esquadrias de madeira de forma totalmente invisível. Este produto é particularmente recomendado para a conexão de paredes fechadas entre si.

### Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

### Ventagens:

- Adapta-se a todas as secções de madeira a partir de 45 x 120 mm,
- A sua instalação no interior do pilar de madeira impede todos os pontos térmicos,
- Resistência ao fogo de 1/2h ou de 1h, desde que se respeitem determinadas recomendações. Consulte-nos.

### Suporte:

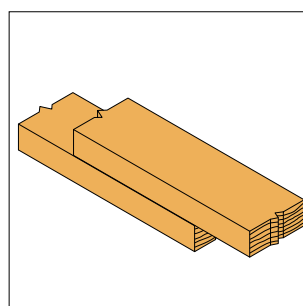
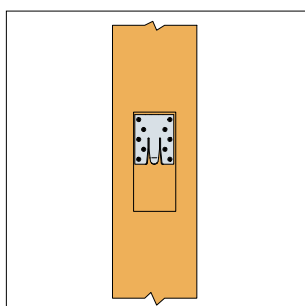
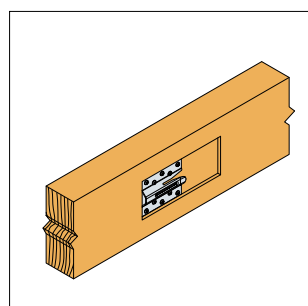
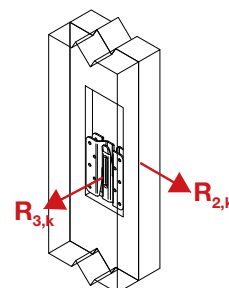
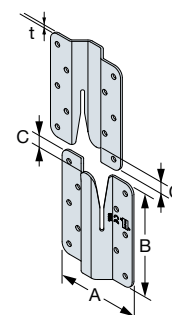
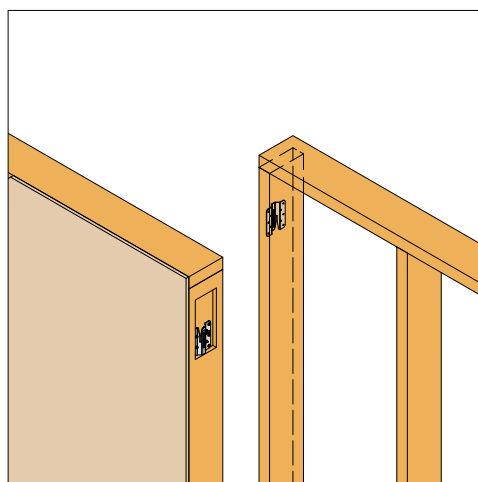
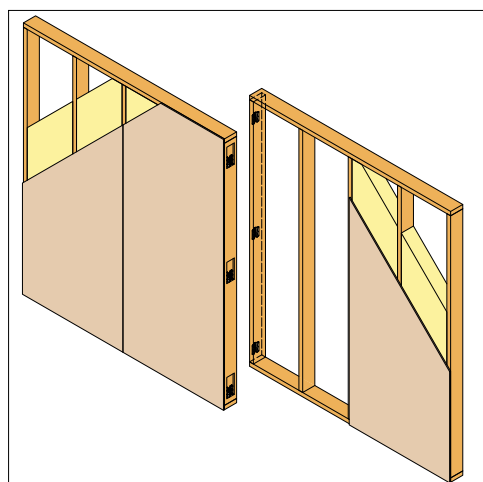
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |   | Fixações    |             | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |
|---------------|----------------|-----|----|---|-------------|-------------|------------------------------------------|-----------|
|               | A              | B   | C  | D | 1° montante | 2° montante | $R_{2,k}$                                | $R_{3,k}$ |
|               |                |     |    |   |             |             | CNA4.0x35                                | CNA4.0x35 |
| ICST          | 78             | 100 | 15 | 2 | 10          | 10          | 11.2                                     | 2.4       |



Grelha antirroedores **GAR**

As grelhas antirroedores permitem uma boa ventilação por trás do paramento das fachadas, impedindo a entrada dos roedores..

**Matéria:**

- Aço S250GD,
- Acabamento ZM310 MBC U,
- Espessura 0,8 mm.

**Ventagens:**

- Acabamento equivalente ao inox A2: muito boa resistência à corrosão,
- Uma ferramenta ao seu dispor para desenrolar e dobrar a grelha antirroedores : o DEVGAR,
- Em conformidade com o DTU 41.2 em termos de ventilação..

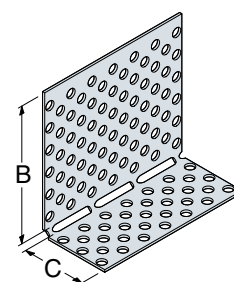
**Suporte:** Madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões dobrada [mm] |    | Dimensões plana |                 |           | Perfurações [mm] |         |
|---------------|------------------------|----|-----------------|-----------------|-----------|------------------|---------|
|               | B                      | C  | Larguras [mm]   | Comp. total [m] | Esp. [mm] | Redondo          | Oblongo |
| GAR22/45/25   | 45                     | 22 | 67              | 25              | 0,8       | Ø3               | Ø3 x 12 |
| GAR25/42/25   | 42                     | 25 | 67              | 25              | 0,8       | Ø3               | Ø3 x 12 |
| GAR27/40/25   | 40                     | 27 | 67              | 25              | 0,8       | Ø3               | Ø3 x 12 |
| GAR30/70/25   | 70                     | 30 | 100             | 25              | 0,8       | Ø3               | Ø3 x 12 |
| GAR40/60/25   | 60                     | 40 | 100             | 25              | 0,8       | Ø3               | Ø3 x 12 |



## Superfície de ventilação

| Código artigo | Aba B                  |                              | Aba C                  |                              |
|---------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|
|               | Dimensões dobrada [mm] | Rácio de abertura [cm² / ml] | Dimensões dobrada [mm] | Rácio de abertura [cm² / ml] |
| GAR22/45/25   | 45                     | 105                          | 22                     | 59                           |
| GAR25/42/25   | 42                     | 105                          | 25                     | 59                           |
| GAR27/40/25   | 40                     | 102                          | 27                     | 68                           |
| GAR30/70/25   | 70                     | 176                          | 30                     | 77                           |
| GAR40/60/25   | 60                     | 148                          | 40                     | 105                          |

Enrolador **DEVGAR**

O enrolador DEVGAR é uma ferramenta que permite desenrolar a grelha antirroedores GAR ao dobrá-la a 90°.

**Matéria (Dobradora) :**

- Aço S235 JR conforme a norma NF EN 10025, acabamento eletrogalvanizado,
- Espessura : 2 mm,

**Matéria (Suporte) :**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 e 4 mm.

**Ventagens:**

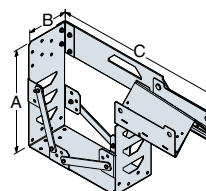
- Desenrolamento e dobragem a 90° simplificados das grelhas antirroedores GAR,
- Compatível com todas as referências GAR (larguras 67 e 100 mm),
- Possibilidade de posicionamento e fixação na fábrica ou na obra,
- Criação de uma grelha com o comprimento do elemento (sem união),
- Permite a dobragem da GAR com um ângulo de 90° no sentido descendente ou ascendente.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |
|---------------|----------------|-----|-----|
|               | A              | B   | C   |
| DEVGAR        | 425            | 170 | 760 |



## Sistema de montagem de painéis de esquadria TFPC

NOVO



O sistema de montagem de painéis de esquadria TFPC é utilizado para montar os painéis de madeira entre si. Ajuda a minimizar as fugas de ar ao nível da junta entre os painéis de madeira e evita danificar o isolamento durante a utilização de parafusos isolados. Pode igualmente ser utilizado para fixar os painéis a uma travessa de madeira. O TFPC apresenta um guia para o parafuso, abrangido por uma patente, que garante uma fixação rápida e precisa..

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm.

**Ventagens:**

- Método simples de montar os painéis de madeira entre si e de minimizar as fugas de ar sem danificar o isolamento,
- O guia para o parafuso garante uma fixação rápida e precisa,
- A rosca do parafuso assegura um bom aperto dos painéis entre si,
- Permite as conexões entre painéis de madeira ou entre painéis e travessas de madeira,
- Vendido com um parafuso SDW e dois pregos N3.75.

**Suporte:**

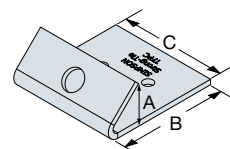
- Travessas de madeira,
- Painéis de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



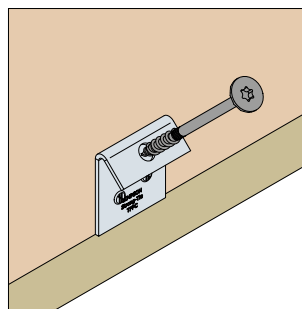
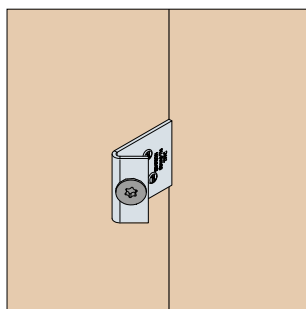
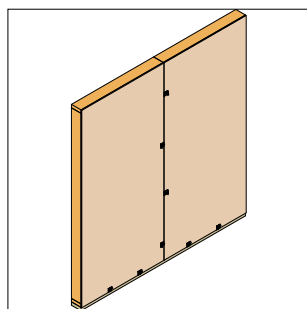
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     |
|---------------|----------------|----|----|-----|
|               | A              | B  | C  | t   |
| TFPC          | 21             | 54 | 50 | 2.5 |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações |        | Valores característicos [kN] |           |
|---------------|----------|--------|------------------------------|-----------|
|               | Parafuso | Pregos |                              |           |
|               | Qdad     | Qdad   | $R_{1,k}$                    | $R_{2,k}$ |
| TFPC          | 1        | 2      | 3.0                          | 1.9       |





**Reforçadas,  
com certificação CE  
e de aplicações  
múltiplas**

E5/1.5/11.22/11 - Esquadro reforçado



# Esquadros para montagem

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| A escolha certa do seu esquadro .....                      | 142        |
| Avisos e notas técnicas.....                               | 144        |
| <b>Esquadros e acessórios acústicos.....</b>               | <b>145</b> |
| Esquadro acústico ABAI .....                               | 145        |
| Fita de isolamento acústico SIT.....                       | 146        |
| Anilha de isolamento acústico SITW.....                    | 147        |
| <b>Esquadros estruturais .....</b>                         | <b>148</b> |
| Esquadro reforçado ACRL .....                              | 148        |
| Esquadro reforçado ER .....                                | 149        |
| Esquadro reforçado (9015 - 100) ABR.....                   | 151        |
| Esquadro reforçado (9020 - 7015) ABR.....                  | 152        |
| Esquadro reforçado (170 - 220) ABR.....                    | 153        |
| Esquadro reforçado E20.....                                | 154        |
| Esquadro reforçado E2.....                                 | 154        |
| Esquadro reforçado E9.....                                 | 154        |
| Esquadro reforçado EB .....                                | 154        |
| Esquadro reforçado ABR .....                               | 154        |
| Esquadro reforçado grande AG922.....                       | 155        |
| Esquadro reforçado grande AE.....                          | 156        |
| Esquadros de estrutura AG-R .....                          | 157        |
| Esquadros de estrutura EB.....                             | 157        |
| Esquadros de estrutura AB-R .....                          | 157        |
| Esquadros de estrutura AB.....                             | 157        |
| Esquadro simple ES .....                                   | 158        |
| Esquadros de estrutura - Inox A4 ABR-S .....               | 159        |
| Esquadros de estrutura - Inox A4 ESIX .....                | 159        |
| Esquadro para parede de cortina ACW .....                  | 160        |
| Placa para paredes de cortina direita e esquerda. CCW..... | 161        |
| Esquadro de revestimento de proteção EBC.....              | 162        |
| Esquadro de ângulo de saída ITE AB45C .....                | 163        |
| Garra de suporte para isolamento térmico ABMI.....         | 164        |
| Esquadros de ângulo regulável LS .....                     | 165        |
| Esquadro dobrável A35E .....                               | 166        |
| Esquadro para pequenas asnas e varas H2.5A.....            | 167        |
| Taco de suporte KNAG .....                                 | 168        |
| Consolas para grandes cargas CF-R .....                    | 169        |
| Consolas para grandes cargas SBV-FR .....                  | 169        |
| Cantoneira para degraus TA.....                            | 169        |
| Esquadro para montagem EA.....                             | 170        |
| Esquadro canelado recto END .....                          | 171        |
| Esquadro canelado de plano intercalar ENPC .....           | 172        |
| Consolas de reforço CRE.....                               | 173        |
| Esquadros de fixação com reforço EFIXR .....               | 174        |
| Esquadro de cadeira EC.....                                | 175        |
| Esquadro de cadeira ECA.....                               | 175        |
| Esquadro de cadeira ECP .....                              | 175        |
| Ferragens 55L / 66L / 66T .....                            | 176        |

# Esquadros

## A escolha certa do seu esquadro

Tal como na nossa seleção de suportes de carpintaria, apresentamos-lhe a maior e mais profunda gama de esquadros estruturais no mercado. Uma gama completa que abrange um grande leque de aplicações estruturais. Para o ajudar a fazer a escolha certa, apresentamos-lhe os nossos três grandes tipos de modelo.

| E5 - E7 - E18                                                                                      | E2 - E9/2.5 - ABR105                                                                  | ABR100 - E20/3 - AG922                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLÁSSICOS                                                                                          | ESPECIAIS                                                                             | REFORÇADOS                                                                                                                |
|                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                                                           |
| Esquadros assimétricos reforçados que permitem diversas aplicações em <b>madeira ou em betão</b> . | Esquadros simétricos reforçados especialmente adaptados à fixação em <b>madeira</b> . | Esquadros reforçados adaptados aos suportes em <b>madeira e em betão</b> dedicados às <b>grandes secções de madeira</b> . |

Tabela para ajudar a escolher :

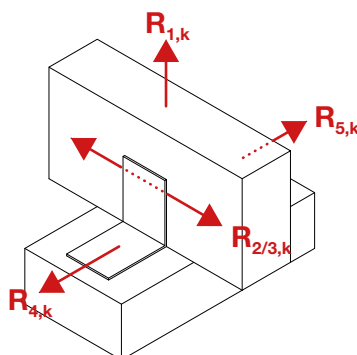
| Código artigo   | CE | Madeira sobre madeira |                  |               |     | Madeira sobre suporte rígido |                   |                 |     | Ambiente corrosivo | Pagina |
|-----------------|----|-----------------------|------------------|---------------|-----|------------------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|
|                 |    | Viga sobre viga       | Prumo sobre viga | CLT sobre CLT | SSH | Viga sobre betão             | Prumo sobre betão | CLT sobre betão | SSH |                    |        |
| ABR255          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   |                    | 134    |
| ABR255SO        | ✓  |                       |                  |               |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 134    |
| AB255HD         | ✓  | ✓                     | ✓                |               |     |                              |                   |                 |     |                    | 135    |
| ABAI105         | ✓  |                       |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 145    |
| ACRL10520       | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 148    |
| E5/1.5          | ✓  | ✓                     |                  |               | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   |                    | 149    |
| E5/1.5/11.22/11 | ✓  | ✓                     |                  |               | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   |                    | 149    |
| E5/2            | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 149    |
| E4/2.5          | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 149    |
| E6/2.5          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 149    |
| E8/2.5          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 149    |
| E14/2           | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 149    |
| E17/2           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 149    |
| E19/3           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 149    |
| ABR9015         | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 151    |
| ABR100          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   |                    | 151    |
| ABR9020         | ✓  | ✓                     | ✓                |               |     |                              |                   |                 |     |                    | 152    |
| ABR7015         | ✓  | ✓                     |                  |               |     |                              |                   |                 |     |                    | 152    |

# Esquadros

| Código artigo    | CE | Madeira sobre madeira |                  |               |     | Madeira sobre suporte rígido |                   |                 |     | Ambiente corrosivo | Pagina |
|------------------|----|-----------------------|------------------|---------------|-----|------------------------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|--------|
|                  |    | Viga sobre viga       | Prumo sobre viga | CLT sobre CLT | SSH | Viga sobre betão             | Prumo sobre betão | CLT sobre betão | SSH |                    |        |
| ABR170           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 |                 |     |                    | 153    |
| ABR220           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 |                 |     |                    | 153    |
| E20/3            | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 154    |
| E2/2.5/7090      | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 154    |
| E9/2.5           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 154    |
| E9S/2.5          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 154    |
| EB/7070          | ✓  | ✓                     |                  |               |     |                              |                   |                 |     |                    | 154    |
| ABR105           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            |                   |                 |     |                    | 154    |
| AG922            | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 155    |
| AE76-R           | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 156    |
| AE116            | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               |     |                    | 156    |
| AG40312-R        | ✓  | ✓                     | ✓                |               |     | ✓                            | ✓                 |                 |     |                    | 157    |
| EB/7048          | ✓  | ✓                     |                  |               |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 157    |
| AB90-R           | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 157    |
| AB105            | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     | ✓                            |                   |                 |     |                    | 157    |
| ES10/40          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/60          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/80          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/100         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/120         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/140         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES10/160         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/40          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/60          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/80          | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/100         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/140         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/160         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/180         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| ES11/200         | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     |                    | 158    |
| E5IX/1.5/1122/11 | ✓  | ✓                     |                  |               | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   | ✓                  | 159    |
| ES10IX/60        | ✓  | ✓                     |                  | ✓             |     |                              |                   |                 |     | ✓                  | 159    |
| ABR9020S         | ✓  | ✓                     | ✓                |               |     |                              |                   |                 |     | ✓                  | 159    |
| ABR10525S        | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             |     |                              |                   |                 |     | ✓                  | 159    |
| ABR100S          | ✓  | ✓                     | ✓                | ✓             | ✓   | ✓                            | ✓                 | ✓               | ✓   | ✓                  | 159    |

# Esquadros

## Avisos e notas técnicas



### Tipos de solicitações:

**$R_{1,k}$**  : esforço de tracção no eixo central do esquadro

*Caso particular de uma fixação com 1 só esquadro:*

- Se o conjunto da estrutura impede a rotação da madre ou do prumo a resistência em tracção é igual a metade do valor indicado para dois esquadros.
- No caso contrário, a resistência da estrutura depende da distância « f » entre a superfície de contacto vertical e o ponto de aplicação da carga. Para consultar as cargas correspondentes visite [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

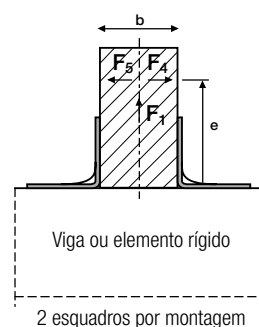
**$R_{2,k}$  et  $R_{3,k}$**  : esforço lateral de cisalhamento

*Caso particular de uma fixação com 1 só esquadro:*

- O valor de resistência a considerar é igual a metade do indicado para dois esquadros.

**$R_{4,k}$  et  $R_{5,k}$**  : esforço transversal dirigido para ou no sentido oposto do esquadro

- A resistência da montagem depende da distância « e » entre a base do esquadro e o ponto de aplicação da carga.
- Contacte-nos para consultar as cargas correspondentes.



### Aplicação:

Os valores característicos publicados para um esquadro dependem da sua aplicação e do suporte no qual é fixado. Existem 2 configurações principais que estão ilustradas adiante:

| Fixações madeira/madeira |                                        | Fixações madeira/suporte rígido |  |
|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|--|
| Tipo barra/barra         |                                        | Tipo barra                      |  |
|                          |                                        |                                 |  |
| Fixação adequada         | Tipo de pregagem sobre E17/2 (exemplo) |                                 |  |

Para mais informações sobre a pregagem parcial visite [strongtie.eu](http://strongtie.eu) ou contacte o nosso departamento técnico.

# Esquadro acústico ABAI



O ABAI é um esquadro inovador, porque associa um esquadro clássico a um material de isolamento acústico. Este permite a ligação entre os elementos da parede e da plataforma em painéis múltiplos (CLT).

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.

## Vantagens:

- Redução da transferência acústica entre componentes da estrutura,
- Solução rápida de implementar,
- Melhor impermeabilidade ao ar.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, madeira laminada colada, madeira laminada cruzada (CLT),
- Elemento suportado : madeira maciça, madeira laminada colada, madeira laminada cruzada (CLT).

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     |    |   | Perfurações |     |       |
|---------------|----------------|-----|----|-----|----|---|-------------|-----|-------|
|               | A              | B   | C  | D   | E  | t | Aba A       |     | Aba B |
| ABAI105       | 113            | 103 | 90 | 106 | 18 | 3 | Ø5          | Ø11 | Ø7    |
|               |                |     |    |     |    |   | 8           | 3   | 3     |

A fixar com os parafusos da referência SDS25600MB.

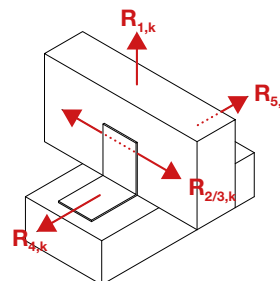
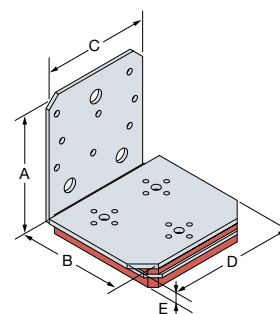
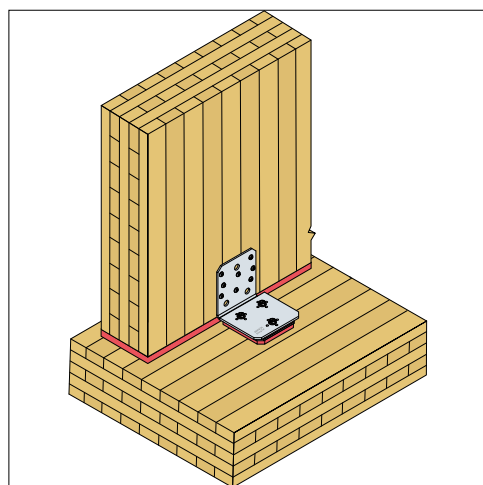
## Valores caraterísticos - Madeira sobre betão - Montagem com 1 esquadro

| Código artigo | Fixações |           |       |          | Valores caraterísticos - Madeira C24 [kN] |                                    |                  |                  |
|---------------|----------|-----------|-------|----------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|
|               | Aba A    |           | Aba B |          | R <sub>1,k</sub>                          | R <sub>2,k</sub> =R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> | R <sub>5,k</sub> |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad  | Topi     |                                           |                                    |                  |                  |
| ABAI105       | 8        | CNA4.0x60 | 3     | SDS25600 | 2.2                                       | 2.2                                | 3.7              | 2.6              |

A capacidade caraterística publicada tem por base a duração de carga a curto prazo e a classe de serviço 2, de acordo com o EC5 (EN 1995) – k<sub>mod</sub> = 0,9. Para obter outras durações de carga e classe de serviço, consulte a ETA, onde poderá encontrar capacidades mais precisas.

Encontrar os coeficientes de rigidez no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu) para carga combinada:

$$\sum \left( \frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} \right)^2 \leq 1$$

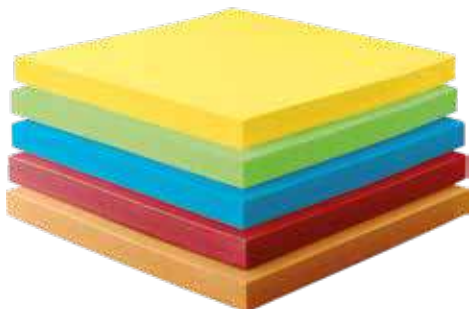


## Gabarito de montagem



MOABAI : Este gabarito permite instalar esquadros acústicos ABAI.

## Fita de isolamento acústico SIT



A fita SIT é um material de isolamento recomendado em estruturas em CLT que tenham de cumprir um nível elevado de desempenho acústico. Garante um isolamento acústico entre as paredes e as plataformas de madeira. A escolha da densidade da fita depende da carga da parede.

**Matéria:** Poliuretano com estrutura celular fechada.

**Vantagens:**

- Disponível em fita de 2 metros: largura ajustável a pedido,
- Absorção das vibrações,
- Resiste em meio húmido, sem perda de desempenho e sem reação à água.
- Tempo de vida útil estimado de 50 anos.

**Suporte:**

- Elemento de suporte: Madeira laminada cruzada (CLT),
- Elemento suportado: Madeira laminada cruzada (CLT).

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

## Propriedades mecânicas - Parte 1

| Código artigo | Coloração | Cargas estáticas <sup>(1)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |       | Cargas dinâmicas <sup>(1)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Pico de pressão <sup>(1)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Fator de perda mecânica <sup>(1)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Módulo Estático E <sup>(2)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Módulo E dinâmico <sup>(2)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Módulo de cisalhamento estático <sup>(2)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Módulo de cisalhamento dinâmico <sup>(2)</sup><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|               |           | Min.                                                    | Max.  |                                                         |                                                        |                                                                |                                                          |                                                          |                                                                        |                                                                        |
| SIT75         | Amarelo   | 0.05                                                    | 0.075 | 0.12                                                    | 2                                                      | 0.06                                                           | 0.63                                                     | 0.92                                                     | 0.16                                                                   | 0.27                                                                   |
| SIT150        | Verde     | 0.1                                                     | 0.15  | 0.25                                                    | 3                                                      | 0.03                                                           | 1.25                                                     | 1.65                                                     | 0.22                                                                   | 0.35                                                                   |
| SIT350        | Azul      | 0.23                                                    | 0.35  | 0.5                                                     | 4                                                      | 0.03                                                           | 2.53                                                     | 3.25                                                     | 0.35                                                                   | 0.52                                                                   |
| SIT750        | Vermelho  | 0.5                                                     | 0.75  | 1.2                                                     | 6                                                      | 0.04                                                           | 5.21                                                     | 8.88                                                     | 0.8                                                                    | 1.22                                                                   |
| SIT1500       | Laranja   | 1                                                       | 1.5   | 2                                                       | 8                                                      | 0.05                                                           | 9.21                                                     | 16.66                                                    | 1.15                                                                   | 1.69                                                                   |

(1) Os valores são aplicáveis para um fator de forma q = 3

## Propriedades mecânicas - Parte 2

| Código artigo | Coloração | Resistência à compressão para deformação de 10%<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Deformação permanente após compressão [%] | Resistência à tracção<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Alongamento da ruptura<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Resistência à propagação<br>[N/mm] | Elasticidade de ricochete [%] | Resistividade de volume<br>[Ω/cm] |
|---------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| SIT75         | Amarelo   | 0.083                                                                   | < 5                                       | > 1,5                                         | > 500                                          | > 1.6                              | 70                            | > 10 <sup>11</sup>                |
| SIT150        | Verde     | 0.16                                                                    | < 5                                       | > 2                                           | > 500                                          | > 2.1                              | 70                            | > 10 <sup>11</sup>                |
| SIT350        | Azul      | 0.32                                                                    | < 5                                       | > 3,5                                         | > 500                                          | > 2.5                              | 70                            | > 10 <sup>11</sup>                |
| SIT750        | Vermelho  | 0.59                                                                    | < 6                                       | > 5                                           | > 500                                          | > 4.3                              | 70                            | > 10 <sup>11</sup>                |
| SIT1500       | Laranja   | 0.94                                                                    | < 8                                       | > 7                                           | > 500                                          | > 5.6                              | 70                            | > 10 <sup>11</sup>                |

(2) Medido pelo limite superior do setor de desempenho estático

## Propriedades térmicas

| Código artigo | Coloração | Condutividade térmica [W/m.k] | Temperatura de funcionamento [°C] | Temperatura extrema [°C] | Inflamabilidade |
|---------------|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------|
| SIT75         | Amarelo   | 0.06                          | - 30 / + 70                       | + 120                    | E / EN 13501-1  |
| SIT150        | Verde     | 0.075                         | - 30 / + 70                       | + 120                    | E / EN 13501-1  |
| SIT350        | Azul      | 0.09                          | - 30 / + 70                       | + 120                    | E / EN 13501-1  |
| SIT750        | Vermelho  | 0.1                           | - 30 / + 70                       | + 120                    | E / EN 13501-1  |
| SIT1500       | Laranja   | 0.11                          | - 30 / + 70                       | + 120                    | E / EN 13501-1  |

(3) Medições realizadas de acordo com a norma em vigor

# Anilha de isolamento acústico SITW



A anilha SITW associa-se à fita SIT para constituir um sistema de desempenho em estruturas em CLT que tenham de cumprir um nível elevado de desempenho acústico. É intercalada entre uma anilha de metal e o CLT aquando da montagem com parafuso de modo a evitar a transmissão de vibrações pelas fixações.

**Matéria:** Poliuretano com estrutura celular fechada.

**Vantagens:**

- Redução da transferência acústica entre componentes da estrutura.
- Melhor estanquidade ao ar.

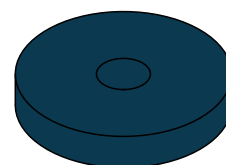
**Suporte:**

- Elemento de suporte: Madeira laminada cruzada (CLT),
- Elemento suportado: Madeira laminada cruzada (CLT).

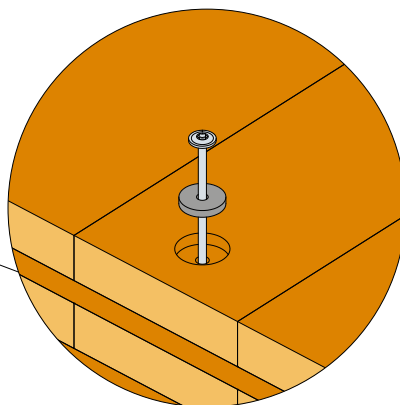
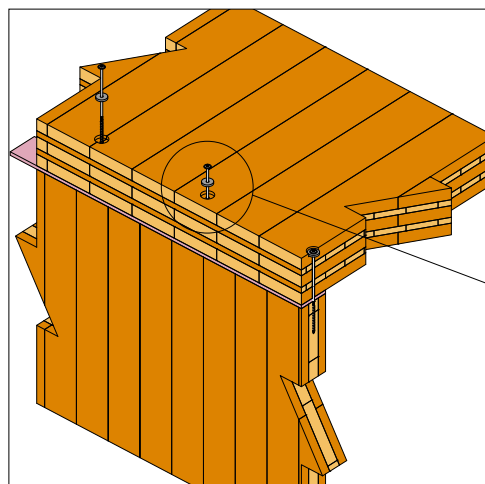
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

## Dimensões

| Código artigo | Diâmetro do parafuso [mm] | Dimensões da anilha [mm] |                  |           |            | Pré-perfuração [mm] |                  |
|---------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|------------------|
|               |                           | Diâmetro interior        | Diâmetro externo | Espessura | Tolerância | Diâmetro interior   | Diâmetro externo |
| SITW-M0608    | 6 ou 8                    | 8.5                      | 34               | 6         | 0.5        | 8 ou 10             | 35               |
| SITW-M1012    | 10 ou 12                  | 12.5                     | 49               | 6         | 0.5        | 12 ou 14            | 50               |



Para uma montagem de 2 elementos CLT, pré-perfurar o primeiro elemento CLT para evitar a transmissão de vibrações através da parte lisa do parafuso.



## Esquadro reforçado ACRL



O esquadro reforçado ACRL10520 responde a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira. A existência de furos oblongos em cada aba permite uma regulação lateral.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Vantagens:**

- Resistência aos esforços de tracção e cisalhamento,
- Pode utilizar-se em diversas configurações.

**Suporte:**

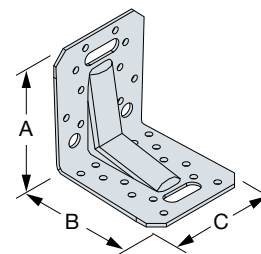
- Suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

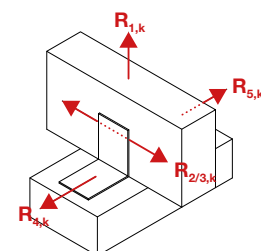
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |   | Perfurações |     |        |       |        |
|---------------|----------------|-----|----|---|-------------|-----|--------|-------|--------|
|               | A              | B   | C  | t | Aba A       |     |        | Aba B |        |
|               |                |     |    |   | Ø5          | Ø11 | Ø11x31 | Ø5    | Ø11x31 |
| ACRL10520     | 105            | 105 | 90 | 2 | 10          | 2   | 1      | 14    | 1      |



## Valores característicos - Conexões madeira sobre madeira tipo viga sobre viga - Montagem com 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos [kN] |           |                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| ACRL10520     | 14       | 10    | 13.4                         | 14.3      | 12.8                | 18.4      |

Para obter os valores de resistência para um único suporte, os valores na tabela acima devem ser divididos por dois, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Consulte nosso ETE-06/0106 se o feixe estiver livre para girar.

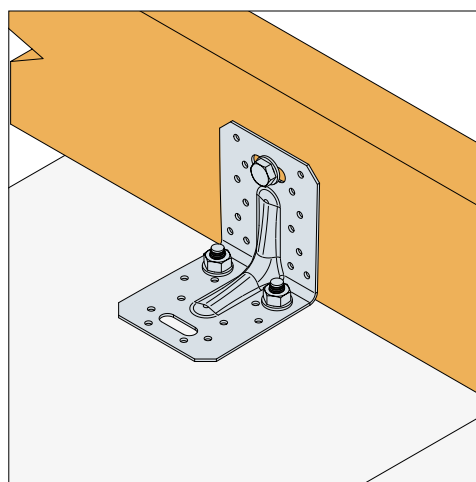
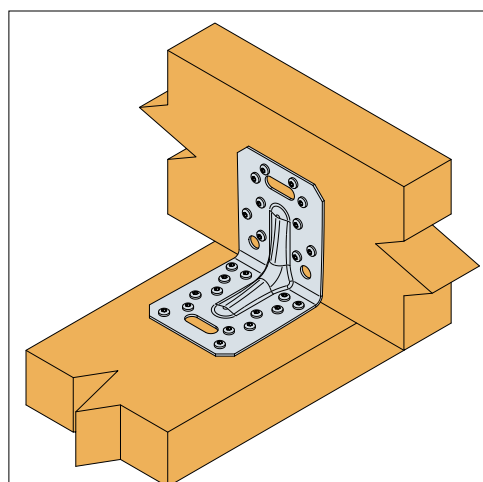


## Valores característicos - Conexões madeira sobre suporte rígido - Montagem com 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |           |                     |           |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| ACRL10520     | 2        | Ø10  | 10    | CNA* | 24.1                         | 28.5      | 10.8                | 14.2      |

\* Consulte as colunas da tabela Capacidade característica para obter o tipo de elemento de fixação que pode ser utilizado no Flange A. As capacidades variam consoante o tipo de elemento de fixação utilizado. O requisito de resistência do design dos parafusos ( $R_{t,d}$ ) é determinado segundo a fórmula fator do parafuso x carga do design de conexão ( $F_{t,d}$ ) para a direção da carga e o elemento de fixação necessários. Consulte a gama de produtos de ancoragem da Simpson Strong-Tie para obter as âncoras adequadas. Os produtos BOAXII, SET-XP, WA e AT-HP são soluções de ancoragem comuns, dependendo do tipo de betão, do espaçamento e das distâncias entre as extremidades.

Para obter os valores de resistência para um único suporte, os valores na tabela acima devem ser divididos por dois, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Consulte nosso ETE-06/0106 se o feixe estiver livre para girar.



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

## Esquadro reforçado ER



E5/1.5

Os esquadros reforçados respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 a 3 mm consoante os modelos.

## Vantagens:

- Elevada rigidez,
- Polivalência de utilização.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

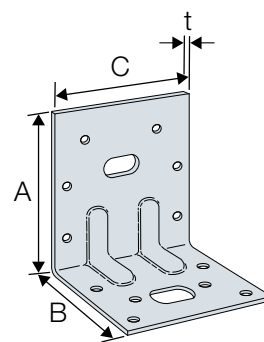
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo   | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |     |        |       |     |     |        |        |
|-----------------|----------------|----|----|-----|-------------|-----|--------|-------|-----|-----|--------|--------|
|                 | A              | B  | C  | t   | Aba A       |     |        | Aba B |     |     |        |        |
|                 |                |    |    |     | Ø5          | Ø13 | Ø11x22 | Ø5    | Ø11 | Ø13 | Ø11x22 | Ø12x20 |
| E5/1.5          | 75             | 48 | 65 | 1.5 | 7           | -   | 1      | 6     | -   | -   | 1      | -      |
| E5/1.5/11.22/11 | 75             | 48 | 65 | 1.5 | 7           | -   | 1      | 6     | 1   | -   | -      | -      |
| E5/2            | 75             | 48 | 65 | 2   | 7           | -   | 1      | 6     | -   | -   | 1      | -      |
| E4/2.5          | 100            | 60 | 75 | 2.5 | 7           | 1   | -      | 6     | -   | -   | -      | 1      |
| E6/2.5          | 120            | 60 | 75 | 2.5 | 11          | 1   | -      | 6     | -   | -   | -      | 1      |
| E8/2.5          | 160            | 60 | 75 | 2.5 | 12          | 2   | -      | 6     | -   | -   | -      | 1      |
| E14/2           | 80             | 50 | 75 | 2   | 8           | 1   | -      | 4     | -   | 1   | -      | -      |
| E17/2           | 150            | 50 | 75 | 2   | 15          | 2   | -      | 4     | -   | 1   | -      | -      |
| E19/3           | 150            | 50 | 75 | 3   | 15          | 2   | -      | 4     | -   | 1   | -      | -      |
| E5/1.5/135*     | 75             | 48 | 65 | 1.5 | 7           | -   | 1      | 6     | -   | -   | 1      | -      |

\* ângulo dobrado a 135 °

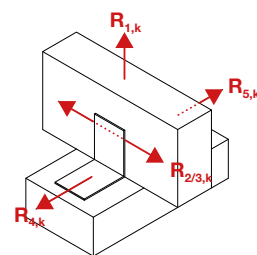


E5/1.5

## Valores característicos - Conexões madeira sobre madeira tipo - 2 esquadros

| Código<br>artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |           |           |                                     |           |           |           |
|------------------|----------|-------|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                  | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>                         |           |           |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |           |           |
|                  | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x35                                | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 |
| E5/1.5           | 7        | 6     | 6.1                                      | 7.1       | 8.6       | 9.3       | 9.8                                 | 10.8      | 13.0      | 14.0      |
| E5/1.5/11.22/11  | 7        | 6     | 6.1                                      | 7.1       | 8.6       | 9.3       | 9.8                                 | 10.8      | 13.0      | 14.0      |
| E5/2             | 7        | 6     | 6.1                                      | 7.1       | 8.6       | 9.8       | 9.8                                 | 10.8      | 13.0      | 14.0      |
| E4/2.5           | 8        | 6     | 5.5                                      | 6.3       | 7.2       | 7.6       | 7.6                                 | 8.3       | 10.1      | 10.7      |
| E6/2.5           | 11       | 6     | 5.5                                      | 6.3       | 7.2       | 7.6       | 9.4                                 | 10.3      | 12.5      | 13.3      |
| E8/2.5           | 13       | 6     | 5.5                                      | 6.3       | 7.2       | 7.6       | 10.0                                | 11.0      | 13.3      | 14.2      |
| E14/2            | 8        | 4     | 4.2                                      | 5.1       | 6.7       | 8.4       | 5.3                                 | 5.8       | 7.7       | 9.7       |
| E17/2            | 15       | 4     | 4.9                                      | 5.6       | 6.7       | 7.4       | 8.2                                 | 9.0       | 10.9      | 11.6      |
| E19/3            | 15       | 4     | 4.9                                      | 5.6       | 6.7       | 7.4       | 8.2                                 | 9.0       | 10.7      | 11.4      |

Para obter os valores de resistência para um único suporte, os valores na tabela acima devem ser divididos por dois, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Consulte nosso ETE-06/0106 se o feixe estiver livre para girar. Encontrar os nossos valores característicos poste sobre viga com pregagem parcial no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Valores característicos - Conexões madeira sobre suporte rígido - 2 esquadros

| Código<br>artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |           |           |           |                                     |           |           |           |
|------------------|----------|------|-------|------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                  | Aba A    |      | Aba B |      | R <sub>1,k</sub>             |           |           |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |           |           |
|                  | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                    | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 |
| E5/1.5           | 7        | CNA  | 1     | Ø10  | 6.6                          | 6.6       | 6.6       | 6.6       | - *                                 | - *       | - *       | - *       |
| E5/1.5/11.22/11  | 7        | CNA  | 1     | Ø10  | 6.6                          | 6.6       | 6.6       | 6.6       | 5.8                                 | 6.7       | 8.6       | 9.9       |
| E5/2             | 7        | CNA  | 1     | Ø10  | 8.4                          | 8.4       | 8.4       | 8.4       | - *                                 | - *       | - *       | - *       |
| E4/2.5           | 8        | CNA  | 1     | Ø10  | 12.6                         | 12.6      | 12.6      | 12.6      | - *                                 | - *       | - *       | - *       |
| E6/2.5           | 11       | CNA  | 1     | Ø10  | 12.6                         | 12.6      | 12.6      | 12.6      | - *                                 | - *       | - *       | - *       |
| E8/2.5           | 13       | CNA  | 1     | Ø10  | 12.7                         | 12.7      | 12.7      | 12.7      | - *                                 | - *       | - *       | - *       |
| E14/2            | 8        | CNA  | 1     | Ø12  | 3.6                          | 4.4       | 5.0       | 6.3       | 3.4                                 | 4.1       | 5.5       | 6.9       |
| E17/2            | 15       | CNA  | 1     | Ø12  | 15.2                         | 15.2      | 15.2      | 15.2      | 5.8                                 | 6.6       | 8.3       | 9.4       |
| E19/3            | 15       | CNA  | 1     | Ø12  | 28.1                         | 28.1      | 28.1      | 28.1      | 8.1                                 | 9.2       | 11.6      | 13.0      |

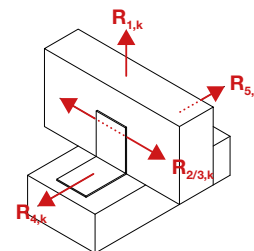
\*Nenhuma capacidade determinada uma vez que é uma conexão de deslizamento devido a orifício oblongo. Para obter os valores de resistência para um único suporte, os valores na tabela acima devem ser divididos por dois, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Consulte nosso ETE-06/0106 se o feixe estiver livre para girar. Encontrar os nossos valores característicos poste de madeira sobre suportes rígidos no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

Valores para 1 esquadro: ver página 144.

# Esquadro reforçado ER

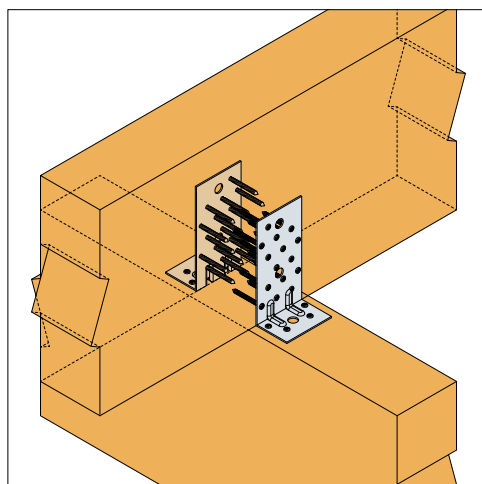
Valores característicos - Madeira sobre madeira - Parafuso para conexões Ø10 - 2 esquadros

| Código artigo   | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |  |
|-----------------|----------|------|-------|------|------------------------------|--|
|                 | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                    |  |
|                 | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | SSH10x40                     |  |
| E5/1.5          | 1        | SSH  | 1     | SSH  | 3.1                          |  |
| E5/1.5/11.22/11 | 1        | SSH  | 1     | SSH  | 3.1                          |  |

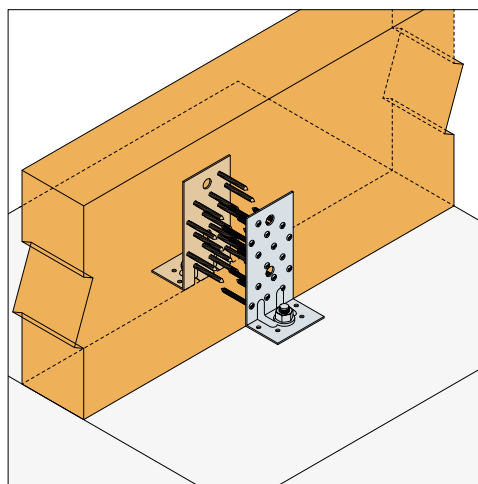


Valores característicos - Madeira em elemento rígido - Parafuso para conexões Ø10 - 2 esquadros

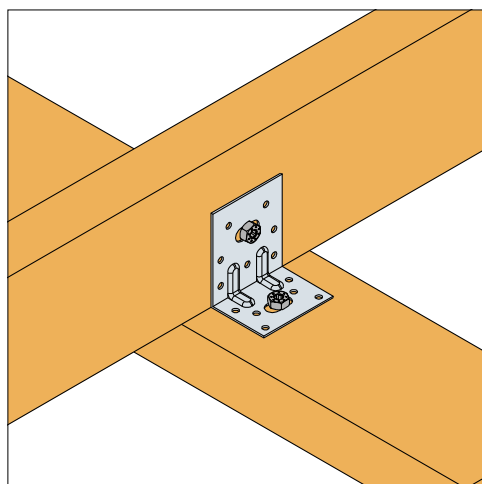
| Código artigo   | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |  |
|-----------------|----------|------|-------|------|------------------------------|--|
|                 | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                    |  |
|                 | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | SSH10x40                     |  |
| E5/1.5          | 1        | SSH  | 1     | Ø10  | 5.0                          |  |
| E5/1.5/11.22/11 | 1        | SSH  | 1     | Ø10  | 5.0                          |  |



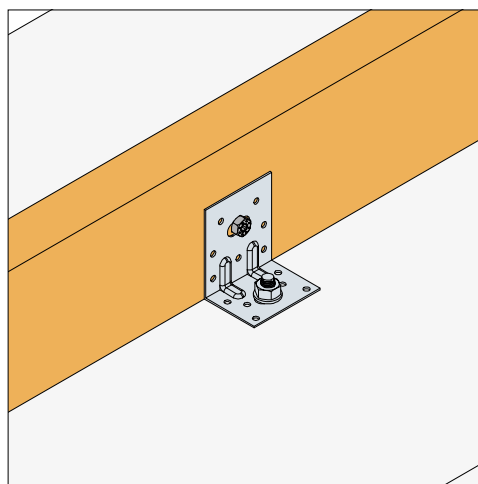
Fixação madeira/madeira tipo viga/viga



Fixação madeira/suporte rígido tipo viga



Fixação madeira/madeira tipo viga  
Parafuso para conectores SSH Ø10



Fixação madeira/suporte rígido tipo viga  
Parafuso para conectores SSH Ø10

Valores para 1 esquadro: ver página 144.

## Esquadro reforçado (9015 - 100) ABR



ABR9015

ABR100

Os esquadros reforçados ABR100 e ABR9015 respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Vantagens:**

- Elevada rigidez,
- Conexão em betão possível com uma única ancoragem.

**Suporte:**

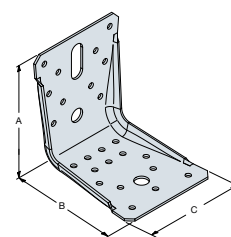
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

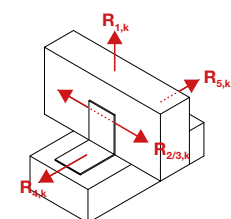


## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |     |     |        |       |     |     |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-------------|-----|-----|--------|-------|-----|-----|
|               |                |     |    |     | Aba A       |     |     |        | Aba B |     |     |
|               | A              | B   | C  | t   | Ø5          | Ø12 | Ø13 | Ø12x32 | Ø5    | Ø12 | Ø13 |
| ABR9015       | 89             | 89  | 60 | 1.5 | 10          | -   | 1   | -      | 10    | -   | 1   |
| ABR100        | 100            | 100 | 90 | 2   | 10          | 1   | -   | 1      | 14    | 1   | -   |



ABR100



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>                         |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x35                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x50 |
| ABR9015       | 8        | 10    | 3.45                                     | 5.4       | 6.3                                 | 8.0       |
| ABR100        | 10       | 14    | 9.7                                      | 15.7      | 9.6                                 | 14.2      |

Para obter os valores de resistência para um único suporte, os valores na tabela acima devem ser divididos por dois, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Consulte nosso ETE-06/0106 se o feixe estiver livre para girar.

## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |      |                                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub> *                       |      | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo  | Qdad                                     | Tipo | CNA4.0x40                           | CNA4.0x50 |
| ABR100        | 1        | Ø10   | 10                                       | CNA  | 20.6                                | 24.0      |

Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de curto prazo e classe de serviço (...formule) de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-06/0106.

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Parafuso conexões Ø10 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |      |                                     |          |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|------|-------------------------------------|----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>                         |      | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |          |
|               | Qdad     | Tipo  | Qdad                                     | Tipo | SSH10x40                            | SSH10x40 |
| ABR100        | 2        | SSH   | 1                                        | SSH  | 5.2                                 | 2.7      |

## Valores característicos - Madeira em elemento rígido - Parafuso conexões Ø10 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |      |                                     |          |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|------|-------------------------------------|----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>                         |      | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |          |
|               | Qdad     | Tipo  | Qdad                                     | Tipo | SSH10x40                            | SSH10x40 |
| ABR100        | 1        | Ø10   | 1                                        | SSH  | 5.7                                 | 4.1      |

\* Consulte a gama de produtos de ancoragem da Simpson Strong-Tie para obter as âncoras adequadas.

Os produtos BOAXII, SET-XP, WA e AT-HP são soluções de ancoragem comuns, dependendo do tipo de betão, do espaçamento e das distâncias entre as extremidades.

Valores para 1 esquadro: ver página 144.

ABR100PB

A referência ABR100 está disponível em tinta preta para uso exterior (ver página 227).

Esquadro reforçado (9020 - 7015) **ABR**

ABR9020



ABR7015

Os esquadros reforçados ABR9020 e ABR7015 respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura 1,5 a 2 mm.

**Vantagens:**

- Grande resistência,
- Versatilidade de utilização,

**Suporte:**

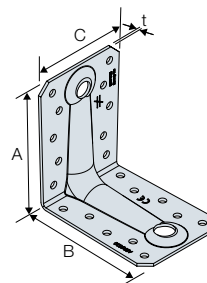
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

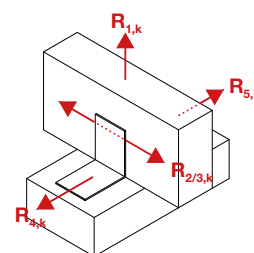
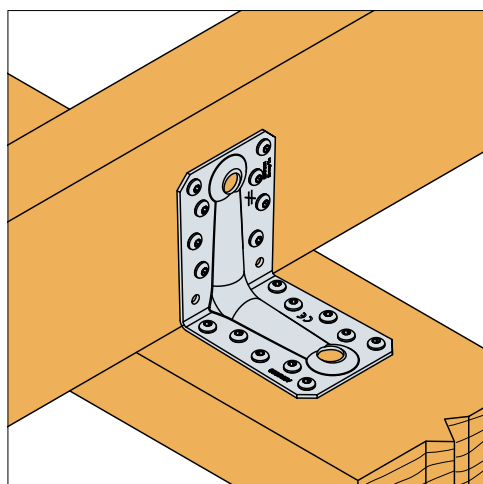
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |    |     |       |    |     |
|---------------|----------------|----|----|-----|-------------|----|-----|-------|----|-----|
|               |                |    |    |     | Aba A       |    |     | Aba B |    |     |
|               | A              | B  | C  | t   | Ø5          | Ø7 | Ø11 | Ø5    | Ø9 | Ø13 |
| ABR9020       | 88             | 88 | 65 | 2   | 10          | -  | 1   | 10    | -  | 1   |
| ABR7015       | 70             | 70 | 55 | 1.5 | 8           | 1  | -   | 8     | 1  | -   |



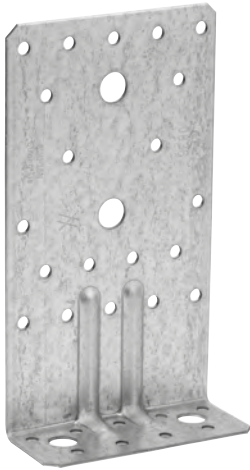
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos [kN] |           |                                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>             |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x50 |
| ABR9020       | 6        | 8     | 5.2                          | -         | 6.6                                 | -         |
| ABR7015       | 8        | 10    | 9.7                          | 11.9      | 9.4                                 | 12.2      |

Para obter valores de resistência para um único esquadro, os valores da tabela acima devem ser divididos por 2, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Ver a nossa ETE-06/0106 se a viga estiver em rotação livre. Encontre os nossos valores característicos para a pregagem parcial no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

Esquadro reforçado (170 - 220) **ABR****NOVO**

Os esquadros reforçados ABR170 e ABR220 são adequados para aplicações estruturais, como montagens madeira-betão e mais especificamente soluções de fachada.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura 2 mm.

**Vantagens:**

- Grande resistência e rigidez,
- Versatilidade de utilização,
- Conexão no betão possível com um único esquadro....

**Suporte:**

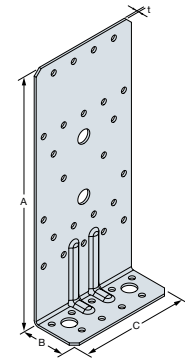
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, perfis..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |   | Perfurações |      |       |      |
|---------------|----------------|----|----|---|-------------|------|-------|------|
|               |                |    |    |   | Aba A       |      | Aba B |      |
|               | A              | B  | C  | t | Ø 5         | Ø 12 | Ø 5   | Ø 12 |
| ABR170        | 170            | 40 | 95 | 2 | 20          | 2    | 9     | 2    |
| ABR220        | 220            | 40 | 95 | 2 | 24          | 2    | 9     | 2    |

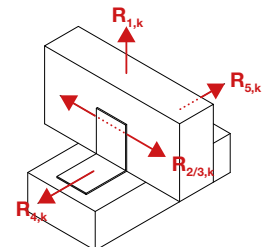


## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

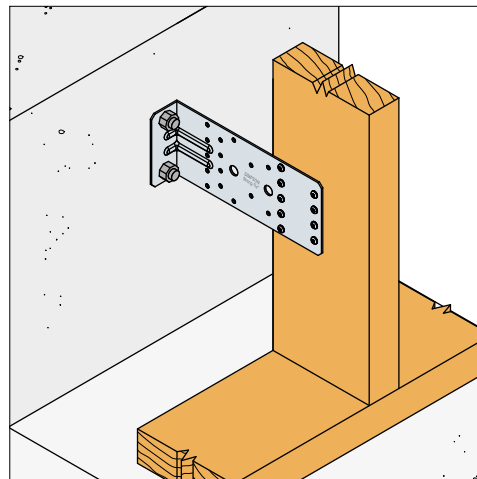
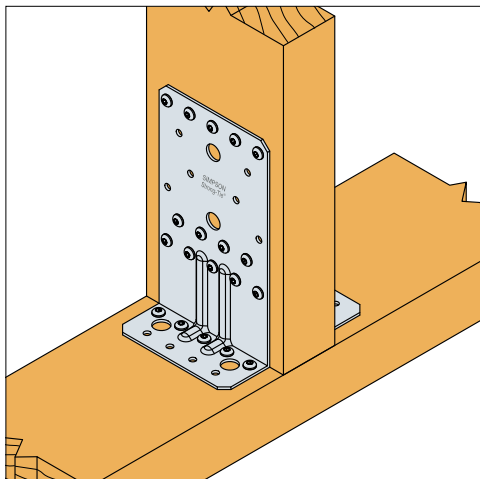
| Código artigo | Fixações   |            | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                     |           |
|---------------|------------|------------|------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               |            |            | $R_{1,k}$                                |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Aba A Qdad | Aba B Qdad | CNA4.0x40                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x40           | CNA4.0x50 |
| ABR170        | 14         | 9          | 7.4                                      | 9.7       | 16.4                | 19.7      |
| ABR220        | 14         | 9          | 7.4                                      | 9.7       | 16.4                | 19.7      |

## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações   |            |            |            | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                     |           |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               |            |            |            |            | $R_{1,k}$                                |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Aba A Qdad | Aba A Tipo | Aba B Qdad | Aba B Tipo | CNA4.0x40                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x40           | CNA4.0x50 |
| ABR170        | 14         | CNA        | 2          | Ø 10       | 28.0                                     | 28.0      | 19.7                | 23.8      |
| ABR220        | 14         | CNA        | 2          | Ø 10       | 28.0                                     | 28.0      | 19.7                | 23.8      |



Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de curto prazo e classe de serviço 2,  $k_{mod} = 0,9$  de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-06/0106.



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

## Esquadro reforçado E20 / E2 / E9 / EB / ABR



E20/3

ABR105

Os esquadros reforçados respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura 2 a 3 mm.

**Vantagens:**

- Grande rigidez
- Polivalência de utilização.

**Suporte:**

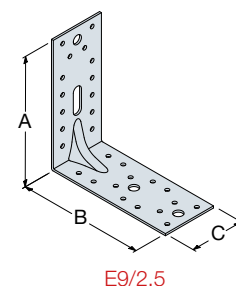
- Elemento de suporte: madeira maciça, laminada colada, betão, aço
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

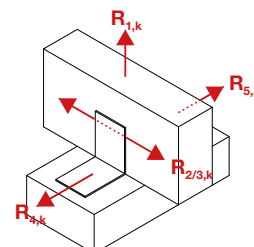
| Código artigo | Dimensões [mm] |       |    |     | Perfurações |      |     |        |       |      |     |
|---------------|----------------|-------|----|-----|-------------|------|-----|--------|-------|------|-----|
|               |                |       |    |     | Aba A       |      |     |        | Aba B |      |     |
|               | A              | B     | C  | t   | Ø5          | Ø8,5 | Ø11 | Ø11x34 | Ø5    | Ø8,5 | Ø11 |
| E20/3         | 170            | 113   | 95 | 3   | 24          | -    | 5   | -      | 16    | -    | 4   |
| E2/2.5/7090   | 90             | 90    | 65 | 2,5 | 10          | -    | 1   | -      | 10    | -    | 1   |
| E9/2.5        | 154            | 152,5 | 65 | 2,5 | 14          | -    | 1   | 1      | 14    | -    | 2   |
| E9S/2.5       | 150            | 90    | 65 | 2,5 | 14          | -    | 1   | 1      | 8     | -    | 1   |
| EB/7070       | 70             | 70    | 55 | 2   | 6           | 1    | -   | -      | 6     | 1    | -   |
| ABR105        | 105            | 105   | 90 | 3   | 10          | -    | 3   | -      | 14    | -    | 1   |



E9/2.5

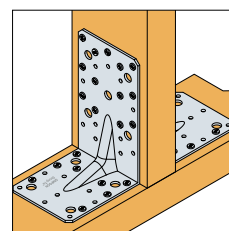
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos [kN] |           |                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               |          |       | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Aba A    | Aba B | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| E20/3         | 24       | 16    | 7.3                          | 11.8      | 19.9                | 26.6      |
| E2/2.5/7090   | 8        | 10    | 6.5                          | 10.7      | 8.4                 | 11.1      |
| E9/2.5        | 12       | 14    | 5.0                          | 8.4       | 9.5                 | 13.0      |
| E9S/2,5       | 12       | 8     | 4.7                          | 7.9       | 8.8                 | 11.8      |
| EB/7070       | 4        | 6     | 4.4                          | 7.1       | 4.6                 | 6.9       |
| ABR105        | 10       | 14    | 8.8                          | 14.3      | 13.3                | 19.0      |



## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 2 esquadros

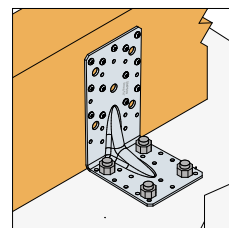
| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |           |                     |           |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                    |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| E20/3         | 24       | CNA  | 4     | Ø10  | 53.7                         | 71.0      | 39.0                | 44.7      |
| E2/2.5/7090   | 8        | CNA  | 1     | Ø10  | 3.1                          | 3.5       | 1.6                 | 2.6       |
| E9/2.5        | 12       | CNA  | 1     | Ø10  | 6.0                          | -         | -                   | -         |
| ABR105        | 10       | CNA  | 1     | Ø10  | 4.1                          | 6.5       | 2.2                 | 3.5       |



Encontrar os valores característicos com pregagem parcial no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

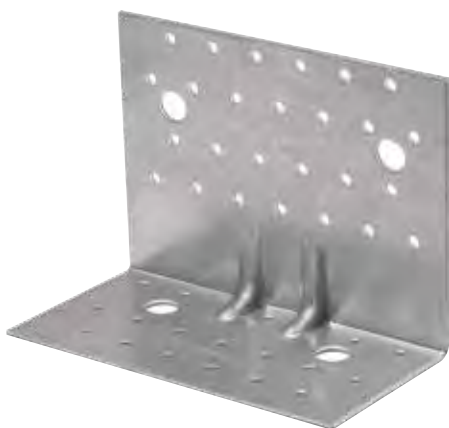
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Parafuso para conectores Ø10 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos [kN] |          |                     |          |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------|----------|---------------------|----------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                    |          | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |          |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | SSH10x40                     | SSH10x80 | SSH10x40            | SSH10x80 |
| E20/3         | 5        | SSH  | 4     | SSH  | -                            | 29.0     | -                   | 26.0     |
| ABR105        | 1        | SSH  | 3     | SSH  | 6.3                          | 12.2     | 5.7                 | 9.9      |



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

# Esquadro reforçado grande AG922



Os esquadros reforçados AG922 respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira. Permite igualmente retomar os esforços de carga importantes na direção  $R_{4,k}$ .

### Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm..

### Vantagens:

- Permite retomar esforços consideráveis na lateral,
- Elevada rigidez,
- Conexão em betão possível com uma única ancoragem..

### Suporte:

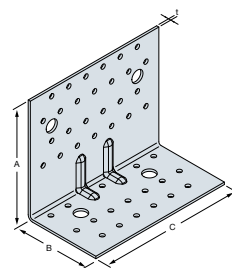
- Elemento de suporte: madeira maciça, laminada colada, betão, aço
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |     | Perfurações |      |       |      |
|---------------|----------------|----|-----|-----|-------------|------|-------|------|
|               | A              | B  | C   | t   | Aba A       |      | Aba B |      |
|               |                |    |     |     | Ø 5         | Ø 13 | Ø 5   | Ø 13 |
| AG922         | 121            | 79 | 150 | 2.5 | 26          | 2    | 18    | 2    |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira tipo viga sobre viga - 2 esquadros

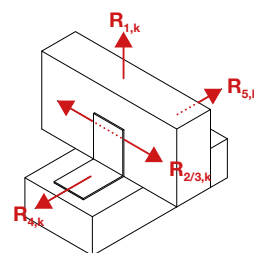
| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|---------------------|
|               | Aba A    | Aba B | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x50                                | CNA4.0x50           |
| AG922         | 16       | 13    | 18.5                                     | 29.5                |

Consulte os nossos valores característicos prumo sobre viga no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Valores característicos - Madeira tipo viga sobre suporte rígido - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |
|---------------|----------|-------|-------|------|------------------------------------------|---------------------|
|               | Aba A    |       | Aba B |      | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad  | Tipo | CNA4.0x50                                | CNA4.0x50           |
| AG922         | 16       | CNA   | 2     | Ø 12 | 30.6                                     | 48.2                |

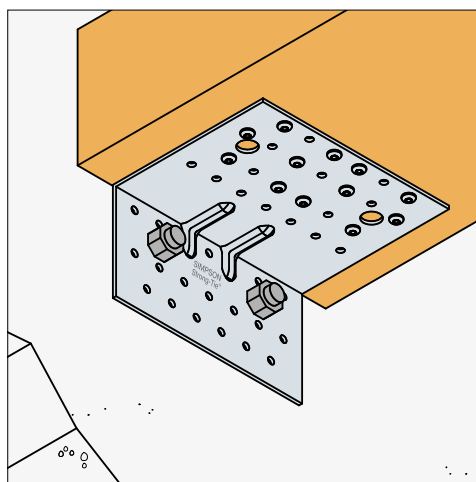
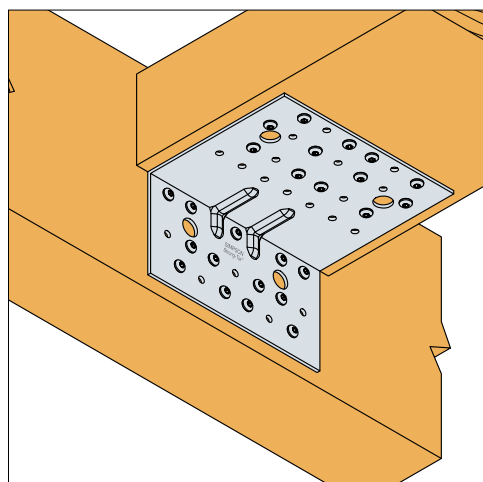
\*Consulte as colunas da tabela Capacidade característica para obter o tipo de elemento de fixação que pode ser utilizado no Aba A. As capacidades variam consoante o tipo de elemento de fixação utilizado. Encontre os nossos valores característicos poste sobre suportes rígidos no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



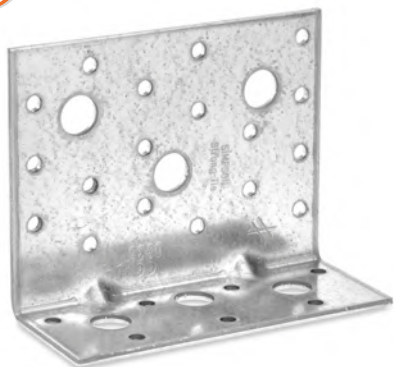
## Valores característicos - Viga CLT sobre viga CLT - Parafuso para conectores Ø12 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |      |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |
|---------------|----------|------|-------|------|------------------------------------------|---------------------|
|               | Aba A    |      | Aba B |      | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo | Qdad  | Tipo | SSH12x80                                 | SSH12x80            |
| AG922         | 2        | SSH  | 2     | SSH  | 23.0                                     | 23.0                |

\*Para obter valores de resistência para um único esquadro, os valores da tabela acima devem ser divididos por 2, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Ver a nossa ETE-06/0106 se a viga estiver em rotação livre. Encontre os nossos valores característicos madeira sobre madeira - 1 esquadro configuração  $R_{4,k}$  e madeira sobre betão - 1 esquadro configuração  $R_{4,k}$  [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

Esquadro reforçado grande **AE**

AE116

Devido à sua significativa largura, o esquadro AE adapta-se especialmente às cargas admissíveis laterais. Pode ser utilizado em elemento de madeira ou em elemento rígido.

**Matéria:**

- Aço pré-galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346
- Espessura : 3 mm.

**Vantagens:** Pode ser utilizado para as montagens madeira sobre madeira ou madeira sobre betão.

**Suporte:**

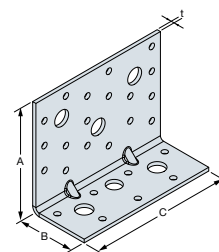
- Suporte : madeira maciça, laminada colada, CLT (AE116), betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, CLT (AE116).

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

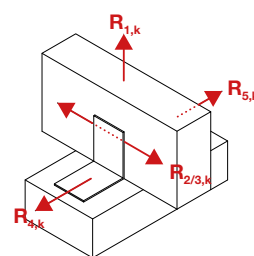
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |   | Perfurações |     |       |     |
|---------------|----------------|----|-----|---|-------------|-----|-------|-----|
|               |                |    |     |   | Aba A       |     | Aba B |     |
|               | A              | B  | C   | t | Ø5          | Ø13 | Ø5    | Ø13 |
| AE76-R        | 90             | 48 | 76  | 3 | 12          | 3   | 7     | 1   |
| AE116         | 90             | 48 | 116 | 3 | 18          | 3   | 7     | 3   |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações   |            | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                     |           |
|---------------|------------|------------|------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               |            |            | $R_{1,k}$                                |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Aba A Qdad | Aba B Qdad | CNA4.0x35                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| AE76-R        | 9          | 7          | 5.1                                      | 7.7       | 10.4                | 13.4      |
| AE116         | 12         | 7          | 5.1                                      | 7.7       | 14.7                | 20.0      |

Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



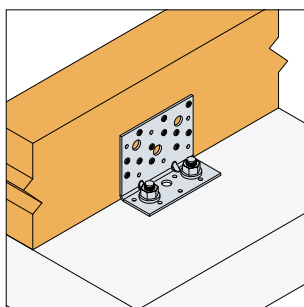
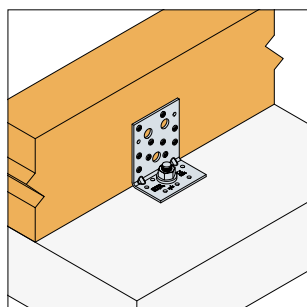
## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações   |             |            |            | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                     |           |
|---------------|------------|-------------|------------|------------|------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
|               |            |             |            |            | $R_{1,k}$                                |           | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |           |
|               | Aba A Qdad | Aba A Tipo* | Aba B Qdad | Aba B Tipo | CNA4.0x35                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x35           | CNA4.0x50 |
| AE76-R        | 9          | CNA         | 1          | M12        | 18.6                                     | 18.6      | 6.7                 | 10.3      |
| AE116         | 12         | CNA         | 2          | M12        | 20.7                                     | 31.2      | 23.0                | 25.5      |

\*Para outras configurações de montagem (plano de pregagem, direção de esforço, etc.), consulte a ETA 06/0106.

## Valores característicos - Viga CLT sobre viga CLT - Parafuso para conectores Ø12 - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações   |            |            |            | Valores característicos Madeira CLT [kN] |                     |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------------------|---------------------|
|               |            |            |            |            | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |
|               | Aba A Qdad | Aba A Tipo | Aba B Qdad | Aba B Tipo | SSH12x80                                 | SSH12x80            |
| AE116         | 3          | SSH        | 3          | SSH        | 33.0                                     | 29.5                |



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

Esquadros de estrutura **AG-R / EB / AB-R / AB**

AB105

Os esquadros reforçados respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm.

**Vantagens:**

- Grande resistência ao cisalhamento,
- Utilizações polivalentes.

**Suporte:**

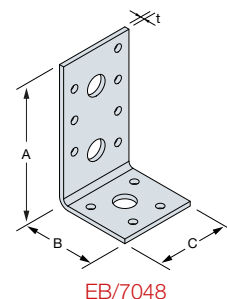
- Elemento de suporte: madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

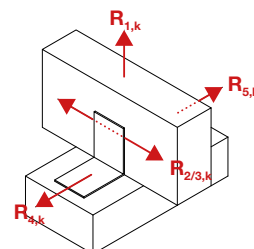
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |      |     |     |       |      |     |     |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-------------|------|-----|-----|-------|------|-----|-----|
|               | A              | B   | C  | t   | Aba A       |      |     |     | Aba B |      |     |     |
| AG40312-R     | 119            | 91  | 40 | 3   | Ø5          | Ø8,5 | Ø11 | Ø13 | Ø5    | Ø8,5 | Ø11 | Ø13 |
| EB/7048       | 90             | 48  | 48 | 3   | 7           | -    | -   | 2   | 4     | -    | -   | 1   |
| AB90-R        | 88             | 88  | 65 | 2,5 | 6           | -    | 3   | -   | 9     | -    | 2   | -   |
| AB105         | 103            | 103 | 90 | 3   | 8           | -    | 3   | -   | 11    | -    | 3   | -   |



EB/7048

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos [kN] |           |                                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>             |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA4.0x35                    | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x50 |
| AG40312-R     | 4        | 4     | 2.5                          | 4.3       | 3.0                                 | 4.3       |
| EB/7048       | 6        | 4     | 2.5                          | 3.8       | 3.4                                 | 4.7       |
| AB90-R        | 6        | 9     | 4.3                          | 6.9       | 6.8                                 | 9.4       |
| AB105         | 8        | 11    | 7.2                          | 11.5      | 12.2                                | 16.9      |



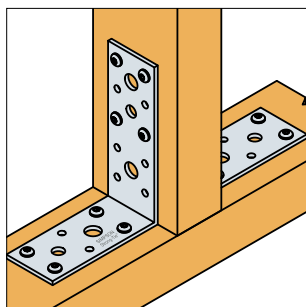
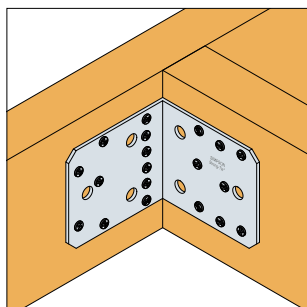
## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos [kN] |      |                                     |           |
|---------------|----------|-------|------------------------------|------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A    | Aba B | R <sub>1,k</sub>             |      | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               | Qdad     | Tipo  | Qdad                         | Tipo | CNA4.0x35                           | CNA4.0x50 |
| EB/7048       | 6        | CNA   | 1                            | Ø12  | 12.3                                | 14.0      |
| AB90-R        | 5        | CNA   | 2                            | Ø10  | 6.0                                 | 6.0       |
| AB105         | 5        | CNA   | 2                            | Ø10  | 12.3                                | 12.5      |

Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de curto prazo e classe de serviço 2,  $k_{mod} = 0,9$  de acordo com EC5 (EN1995)). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-06/0106.

Para obter valores de resistência para um único esquadro, os valores da tabela acima devem ser divididos por 2, desde que a viga suportada esteja bloqueada em rotação. Ver a nossa ETE-06/0106 se a viga estiver em rotação livre.

Consulte os nossos valores característicos em pregagem parcial no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

# Esquadro simple ES



Os esquadros simples ES respondem a aplicações estruturais, apenas de madeira sobre madeira. A gama é composta por 2 famílias : 60x60 e 80x80 mm, em várias larguras.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm

**Vantagens:** Disponível em diversas larguras..

## Suporte:

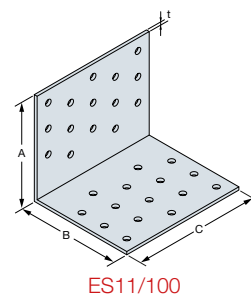
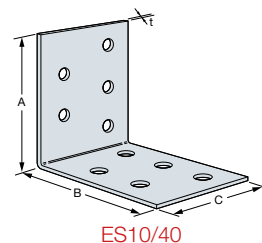
- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, asna triangulada, perfis e aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



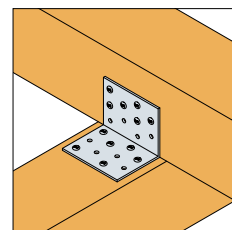
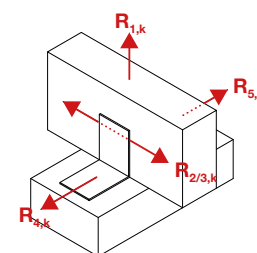
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |     | Perfurações |             |
|---------------|----------------|----|-----|-----|-------------|-------------|
|               | A              | B  | C   | t   | Aba A<br>Ø5 | Aba B<br>Ø5 |
| ES10/40       | 60             | 60 | 40  | 2.5 | 5           | 5           |
| ES10/60       | 60             | 60 | 60  | 2.5 | 8           | 8           |
| ES10/80       | 60             | 60 | 80  | 2.5 | 10          | 10          |
| ES10/100      | 60             | 60 | 100 | 2.5 | 10          | 10          |
| ES10/120      | 60             | 60 | 120 | 2.5 | 12          | 12          |
| ES10/140      | 60             | 60 | 140 | 2.5 | 14          | 14          |
| ES10/160      | 60             | 60 | 160 | 2.5 | 16          | 16          |
| ES11/40       | 80             | 80 | 40  | 2.5 | 6           | 6           |
| ES11/60       | 80             | 80 | 60  | 2.5 | 11          | 11          |
| ES11/80       | 80             | 80 | 80  | 2.5 | 12          | 12          |
| ES11/100      | 80             | 80 | 100 | 2.5 | 15          | 15          |
| ES11/140      | 80             | 80 | 140 | 2.5 | 21          | 21          |
| ES11/160      | 80             | 80 | 160 | 2.5 | 24          | 24          |
| ES11/180      | 80             | 80 | 180 | 2.5 | 27          | 27          |
| ES11/200      | 80             | 80 | 200 | 2.5 | 30          | 30          |



## Valores característicos - Madeira sobre Madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações      |               | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                                     |           |
|---------------|---------------|---------------|------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|               | Aba A<br>Qdad | Aba B<br>Qdad | R <sub>1,k</sub>                         |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |
|               |               |               | CNA4.0x35                                | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x50 |
| ES10/40       | 3             | 3             | 2.2                                      | 2.8       | 2.2                                 | 2.9       |
| ES10/60       | 5             | 5             | 3.3                                      | 4.4       | 5.1                                 | 6.7       |
| ES10/80       | 6             | 6             | 4.4                                      | 5.6       | 6.6                                 | 8.7       |
| ES10/100      | 8             | 5             | 3.7                                      | 6.2       | 9.2                                 | 12.2      |
| ES10/120      | 9             | 6             | 4.6                                      | 7.6       | 11.2                                | 14.9      |
| ES10/140      | 10            | 7             | 5.2                                      | 8.7       | 15.1                                | 20.0      |
| ES10/160      | 12            | 8             | 6.1                                      | 10.1      | 17.2                                | 22.8      |
| ES11/40       | 5             | 4             | 2.2                                      | 2.8       | 3.1                                 | 4.2       |
| ES11/60       | 8             | 6             | 3.6                                      | 4.9       | 7.3                                 | 9.8       |
| ES11/80       | 10            | 8             | 4.4                                      | 5.7       | 9.1                                 | 12.2      |
| ES11/100      | 13            | 10            | 3.8                                      | 6.4       | 13.2                                | 17.5      |
| ES11/140      | 17            | 14            | 5.3                                      | 9.1       | 21.2                                | 28.2      |
| ES11/160      | 20            | 16            | 6.1                                      | 10.6      | 24.3                                | 32.3      |
| ES11/180      | 23            | 18            | 6.8                                      | 11.7      | 30.7                                | 40.9      |
| ES11/200      | 25            | 20            | 7.6                                      | 13.3      | 34.3                                | 45.7      |



A capacidade característica publicada tem por base a duração de carga a curto prazo e a classe de serviço 2, de acordo com o EC5 (EN 1995) –  $k_{mod} = 0.9$ . Para obter outras durações de carga e classe de serviço, consulte a ETA, onde poderá encontrar capacidades mais precisas.

Valores para 1 esquadro: ver página 144.

Esquadro de estrutura - Inox A4 **ABR-S / ESIX**

ESIX

ABR9020S

Os esquadros de aço inoxidável são recomendados para ambientes agressivos. Os esquadros reforçados ABR-S respondem a aplicações estruturais de carpintaria e de habitações com esquadria de madeira.

**Matéria:**

- Aço inoxidável A4 (316, 1.4401) conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura : 2 mm (ABR9020S) e 2,5 mm (ABR10525S).

**Vantagens:**

- Grande resistência aos esforços de tracção e cisalhamento,
- Adaptadas aos ambientes agressivos,
- Grande polivalência de utilização.

**Suporte:**

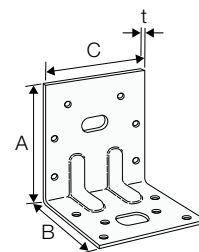
- Elemento de suporte: madeira maciça, aglomerado de madeira.
- Elemento suportado: aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

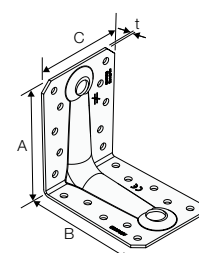


## Dimensões

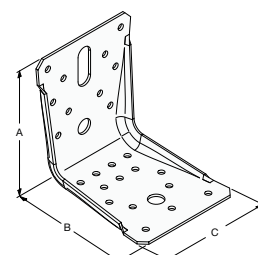
| Código<br>artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |     |        |     |        |     |       |     |     |     |     |
|------------------|----------------|-----|----|-----|-------------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
|                  |                |     |    |     | Aba A       |     |        |     |        |     | Aba B |     |     |     |     |
|                  | A              | B   | C  | t   | Ø5          | Ø11 | Ø11x22 | Ø12 | Ø12x32 | Ø14 | Ø5    | Ø11 | Ø12 | Ø13 | Ø14 |
| E5IX/1.5/1122/11 | 75             | 48  | 65 | 1,5 | 7           | -   | 1      | -   | -      | -   | 6     | 1   | -   | -   | -   |
| ES10IX/60        | 60             | 60  | 60 | 2,5 | 8           | -   | -      | -   | -      | -   | 8     | -   | -   | -   | -   |
| ABR9020S         | 88             | 88  | 65 | 2   | 10          | 1   | -      | -   | -      | -   | 10    | -   | -   | 1   | -   |
| ABR10525S        | 105            | 105 | 90 | 2,5 | 10          | 2   | -      | -   | -      | 1   | 14    | -   | -   | -   | 1   |
| ABR100S          | 100            | 100 | 90 | 2   | 10          | -   | -      | 1   | 1      | -   | 14    | -   | 1   | -   | -   |



E5IX



ABR9020S



ABR100S

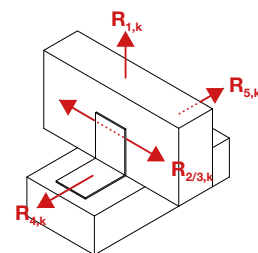
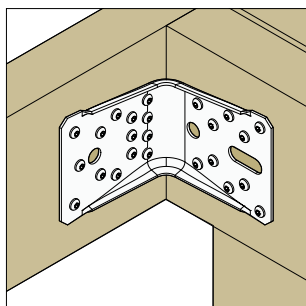
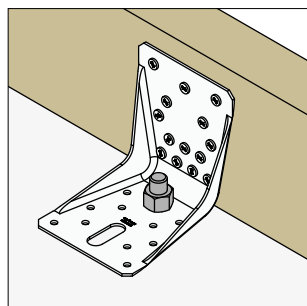
## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo    | Fixações |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |           |                                     |           |           |
|------------------|----------|------|------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|
|                  | Aba A    |      | R <sub>1,k</sub>                         |           |           | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |           |
|                  | Qdad     | Qdad | CNA4.0x35                                | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x35                           | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 |
| E5IX/1.5/1122/11 | 7        | 6    | 6.1                                      | 7.1       | 8.6       | 9.8                                 | 10.8      | 13.0      |
| ES10IX/60        | 5        | 5    | 3.3                                      | -         | 4.4       | 5.1                                 | -         | 6.7       |
| ABR9020S         | 8        | 10   | 9.7                                      | 10.8      | 12.9      | 9.4                                 | 10.3      | 11.7      |
| ABR10525S        | 10       | 14   | 12.7                                     | 17.2      | 23.3      | 10.7                                | 12.2      | 15.9      |
| ABR100S          | 10       | 14   | 9.7                                      | -         | 15.4      | 9.6                                 | -         | 14.2      |

## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo    | Fixações |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |                                     |                                     |           |           |
|------------------|----------|------|------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
|                  | Aba A    |      | R <sub>1,k</sub>                         |           |                                     | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |           |           |
|                  | Qdad     | Tipo | CNA4.0x35                                | CNA4.0x40 | CNA4.0x50                           | CNA4.0x35                           | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 |
| E5IX/1.5/1122/11 | 7        | CNA  | 6.6                                      | 6.6       | 6.6                                 | 5.8                                 | 6.7       | 8.6       |
| ABR100S          | 10       | CNA  | 16.7                                     | -         | min (26.6 ; 21.6/k <sub>mod</sub> ) | 7.3                                 | -         | 10.8      |

Encontrar os valores característicos com pregagem parcial no nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Valores para 1 esquadro: ver página 144.

# Esquadro para parede de cortina ACW



Esta conexão foi concebida para ser utilizada com paredes de cortina em madeira, fixadas em laje de betão. Pode utilizar-se em diversas configurações, conforme as necessidades. A sua forma especial permite-lhe sustentar cargas importantes sem qualquer deformação.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275,
- Espessura : 2,5 mm.

## Vantagens:

- Capacidade de carga muito elevada,
- Pode utilizar-se em diversas configurações.

## Suporte:

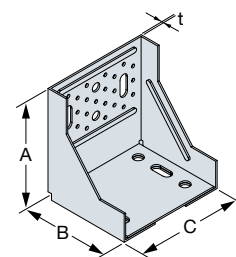
- Elemento de suporte : laje de betão,
- Elemento suportado : parede de cortina.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



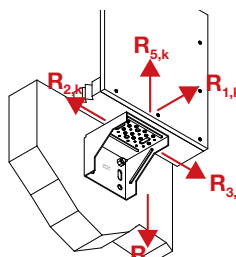
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     | Perfurações |     |         |       |         |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-------------|-----|---------|-------|---------|
|               | A              | B   | C   | t   | Aba A       |     |         | Aba B |         |
|               |                |     |     |     | Ø 5         | Ø 9 | Ø 13x30 | Ø 14  | Ø 14x30 |
| ACW155        | 154            | 123 | 150 | 2.5 | 33          | 2   | 1       | 4     | 2       |



## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - No meio do betão

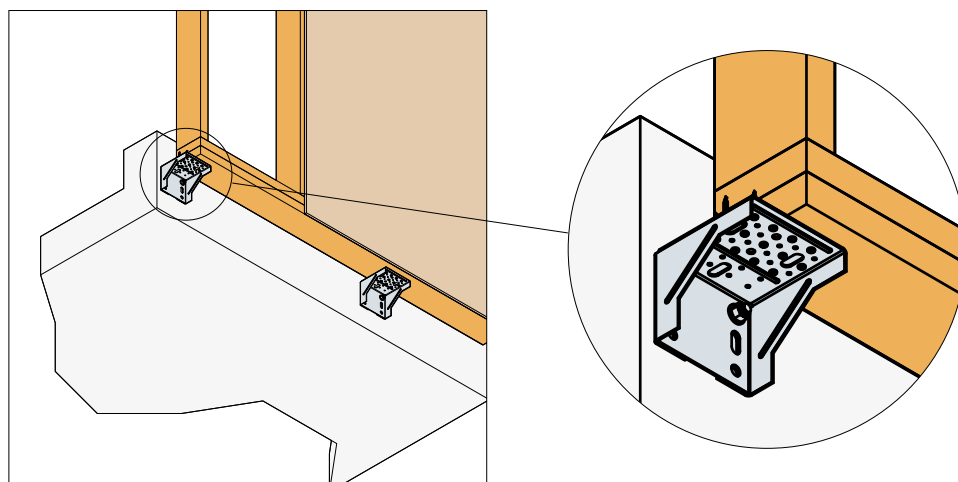
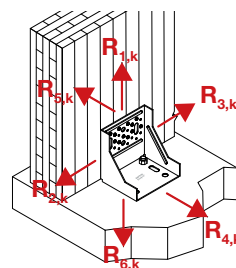
| Código artigo | Fixações |           |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |           |           |
|---------------|----------|-----------|-------|------|------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|
|               | Aba A    |           | Aba B |      | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ | $R_{4,k}$ | $R_{5,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                                | CNA4.0x35           | CNA4.0x35 | CNA4.0x35 |
| ACW155        | 13       | CNA4.0x35 | 2     | Ø12  | 16.3                                     | 15.3                | 21.1      | 5.0       |



## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - Próximo da extremidade do betão

| Código artigo | Fixações |           |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                     |           |           |           |
|---------------|----------|-----------|-------|------|------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
|               | Aba A    |           | Aba B |      | $R_{1,k}$                                | $R_{2,k} = R_{3,k}$ | $R_{4,k}$ | $R_{5,k}$ | $R_{6,k}$ |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad  | Tipo | CNA4.0x35                                | CNA4.0x35           | CNA4.0x35 | CNA4.0x35 | CNA4.0x35 |
| ACW155        | 13       | CNA4.0x35 | 2     | Ø12  | 8.8                                      | 8.9                 | 6.0       | 11.4      | 21.2      |

As resistências indicadas nesta tabela são as resistências máximas. É conveniente verificar a capacidade de carga das ancoragens. Se as ancoragens não tiverem uma capacidade suficiente, as cargas do ACW155 devem ser reduzidas. Da mesma forma, se a fixação ao elemento de madeira for realizada com parafusos ou com tira-fundos, será necessário verificar se estas fixações podem retomar a carga. Por fim, as capacidades de carga indicadas para a configuração "em laje" só são verdadeiras se o elemento de madeira não puder rodar.



Placa para paredes de cortina direita e esquerda **CCW**

As placas para paredes de cortina CCW, modelos para lado direito ou esquerdo, são esquadros cujo objetivo é fixar os pilares de madeira das paredes de cortina a uma laje de betão. Estas placas permitem obter uma distância de 50 mm entre os dois elementos. As placas foram concebidas para suportar cargas perpendiculares às fibras da madeira (compressão/tensão) e permitir a liberdade de movimento do pilar, no sentido das fibras, até +/- 10 mm.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275,
- Espessura : 2,5 mm

**Vantagens:**

- Disponível em dois modelos : CCWR (lado direito) e CCWL (lado esquerdo),
- Fácil de instalar,
- Conexão discreta,
- Permite a deslocação vertical livre do pilar,
- Permite um intervalo entre o pilar e o betão,
- Inclui marcações para indicar a distância ao bordo limite.

**Suporte:** Classe mínima do betão : C20/ 25.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |      |    |      |     | Perfurações |        |
|---------------|----------------|------|----|------|-----|-------------|--------|
|               | A              | B    | C  | D    | t   | Aba C       | Aba B  |
|               |                |      |    |      |     | Ø 14        | Ø 5x25 |
| CCWR260/2     | 260            | 35.5 | 40 | 12.5 | 2.5 | 1           | 5      |
| CCWL260/2     | 260            | 35.5 | 40 | 12.5 | 2.5 | 1           | 5      |



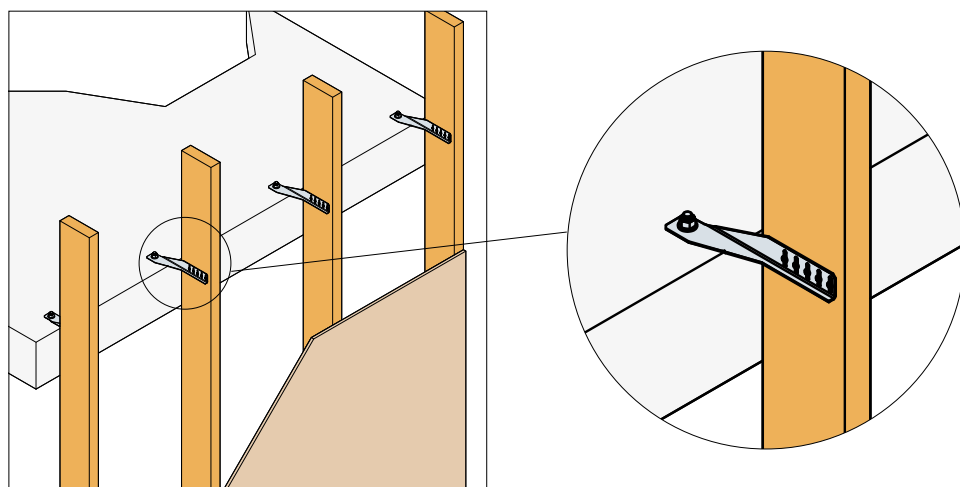
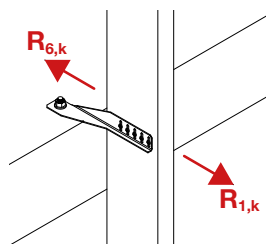
## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido

| Código artigo | Fixações |       |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |              |                  |              |
|---------------|----------|-------|-------|------|------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|
|               | Aba C    |       | Aba B |      | R <sub>1,k</sub>                         |              | R <sub>6,k</sub> |              |
|               | Qdad     | Tipo* | Qdad  | Tipo | 5x CNA4.0x35                             | 3x CSA5.0x40 | 5x CNA4.0x35     | 3x CSA5.0x40 |
| CCWR260/2     | 1        | Ø 12  | **    | **   | 6.8                                      | 6.4          | 9.1              | 6.6          |
| CCWL260/2     | 1        | Ø 12  | **    | **   | 6.8                                      | 6.4          | 9.1              | 6.6          |

A capacidade da cavilha de madeira quanto à tensão exercida perpendicularmente sobre o grão da madeira deverá ser verificada pelo utilizador.

\* Tem de ser utilizada a âncora adequada, cumprindo as distâncias mínimas indicadas na ETA correspondente. O utilizador deverá verificar a capacidade da âncora em separado.

\*\* Consulte as colunas da tabela Capacidade característica para obter o tipo de elemento de fixação que pode ser utilizado na cavilha. As capacidades variam consoante o tipo de elemento de fixação utilizado.



# Esquadros de revestimento de proteção EBC



Os esquadros de revestimento de proteção EBC são utilizados para a realização de isolamento em fachadas exteriores. Permitem a fixação de traves que constituem a esquadria secundária. Esta esquadria é desalinhada da parede e serve de suporte ao revestimento exterior de tipo de revestimento de proteção. Estão em conformidade com os cadernos 3194, 3316 e 3422 do CSTB, bem como com a ETAG034.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm.

## Vantagens:

- Rigidez assegurada por um design adaptado,
- Proteção anticorrosiva ideal para as atmosferas exteriores protegidas e ventiladas,
- 6 furos de enquadramento para a passagem das fixações de bloqueio,
- 2 furos oblongos horizontais para fixação à direita ou à esquerda do perfil do suporte,
- 1 furo oblongo sobre a aba de apoio (lado trave).

## Suporte:

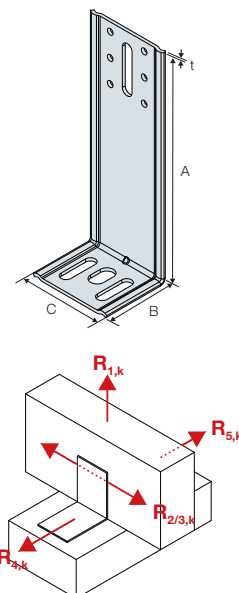
- Elemento de suporte : pés de asnas pequenas em esquadria de madeira, ligação pilar/travessa para revestimento de proteção,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).


**Z350**

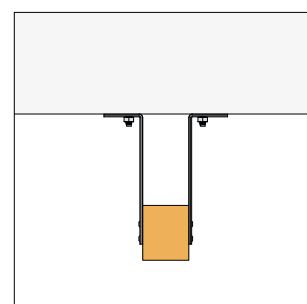
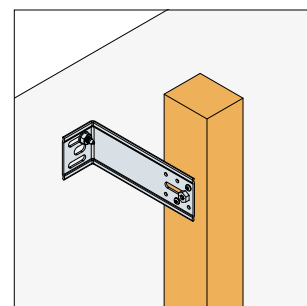
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |         |         |          |
|---------------|----------------|----|----|-----|-------------|---------|---------|----------|
|               | A              | B  | C  | t   | Aba A       |         | Aba B   |          |
|               |                |    |    |     | Ø5          | Ø8,5x40 | Ø8,5x30 | Ø11,5x20 |
| EBC100/2.5    | 98             | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC110/2.5    | 108            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC120/2.5    | 118            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC130/2.5    | 128            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC140/2.5    | 138            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC150/2.5    | 148            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC160/2.5    | 158            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC170/2.5    | 168            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC180/2.5    | 178            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC190/2.5    | 188            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC200/2.5    | 198            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC210/2.5    | 208            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC220/2.5    | 218            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC230/2.5    | 228            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC240/2.5    | 238            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |
| EBC250/2.5    | 248            | 53 | 64 | 2.5 | 6           | 1       | 2       | 1        |



## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 1 esquadro

| Código artigo | Fixações |             |      |             |       |      | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                      |                  |
|---------------|----------|-------------|------|-------------|-------|------|------------------------------------------|----------------------|------------------|
|               | Aba A    |             |      |             | Aba B |      | R <sub>1,k</sub>                         |                      | R <sub>2,k</sub> |
|               | Qdad     | Tipo        | Qdad | Tipo        | Qdad  | Tipo | Deslizamento de 1 mm                     | Deslizamento de 3 mm |                  |
| EBC100/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.22                                     | 0.36                 | 1.56             |
| EBC110/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.22                                     | 0.36                 | 1.56             |
| EBC120/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.22                                     | 0.36                 | 1.56             |
| EBC130/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.18                                     | 0.31                 | 1.56             |
| EBC140/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.18                                     | 0.31                 | 1.56             |
| EBC150/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.18                                     | 0.31                 | 1.56             |
| EBC160/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.18                                     | 0.31                 | 1.56             |
| EBC170/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.27                 | 1.56             |
| EBC180/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.27                 | 1.56             |
| EBC190/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC200/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC210/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC220/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC230/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC240/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |
| EBC250/2.5    | 1        | LAG Ø8,0x50 | 2    | CSA Ø5,0x40 | 1     | Ø8   | 0.07                                     | 0.19                 | 1.56             |



Esquadro de ângulo de saída ITE **AB45C**

O esquadro AB45C é utilizado na realização de isolamento exterior em fachadas. Este mantém a trave de ângulo, em caso de ângulo de saída entre as paredes.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.
- Espessura : 2,5 mm.

**Vantagens:**

- Esquadro submetido a ensaios em conformidade com o procedimento de ensaios definido no Caderno Técnico do CSTB 3316,
- Permite libertar a trave de margem.

**Suporte:**

- Suporte : betão, alvenaria,
- Elemento suportado : madeira maciça.

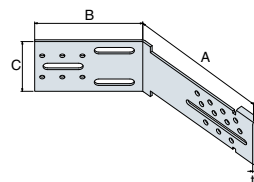
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

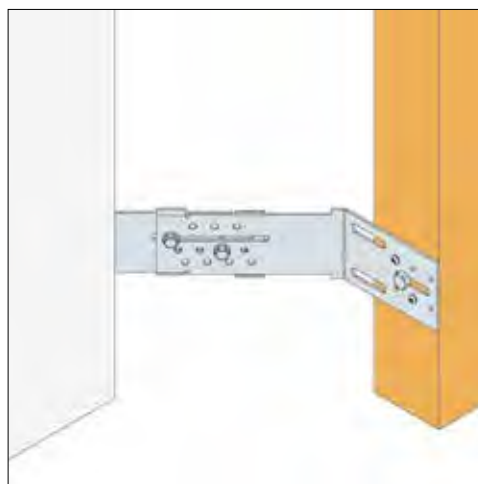
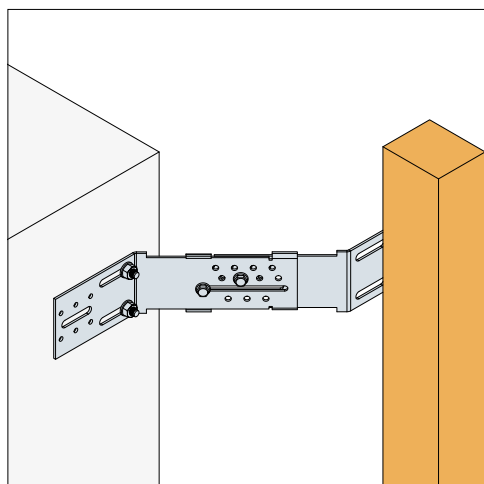
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |         |       |         |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-------------|---------|-------|---------|
|               | A              | B   | C  | t   | Aba A       |         | Aba B |         |
|               |                |     |    |     | Ø6          | Ø6,0x84 | Ø5    | Ø8,5x40 |
| AB45C         | 155            | 108 | 70 | 2.5 | 11          | 1       | 6     | 3       |

AB45CMIN = ABC160 (épaisseur d'isolation 120 mm derrière chevron) / AB45CMAX = ABC250 (épaisseur d'isolation 180 mm derrière chevron)



## Valores característicos - Madeira sobre suporte rígido - 1 esquadro

| Código artigo | Fixações               |      |       |      |                |           |      |             | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                      |                  |
|---------------|------------------------|------|-------|------|----------------|-----------|------|-------------|------------------------------------------|----------------------|------------------|
|               | Aba B - Parte superior |      | Aba A |      | Aba B - Padrão |           |      |             | R <sub>1,k</sub>                         |                      | R <sub>2,k</sub> |
|               | Qdad                   | Tipo | Qdad  | Tipo | Qdad           | Tipo      | Qdad | Tipo        | Deslizamento de 1 mm                     | Deslizamento de 3 mm |                  |
| AB45CMIN      | 1                      | Ø8   | 1     | Ø6   | 2              | CSA Ø5x40 | 1    | LAG Ø8,0x50 | 0.14                                     | 0.24                 | 1.04             |
| AB45CMAX      | 1                      | Ø8   | 1     | Ø6   | 2              | CSA Ø5x40 | 1    | LAG Ø8,0x50 | 0.05                                     | 0.17                 | 1.04             |



# Garra de suporte para isolamento térmico ABMI



A garra de suporte ABMI fixa-se em todos os esquadros da gama de paramentos ABC. A referida gama permite encostar o isolante térmico ao seu suporte no quadro de isolamento exterior.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 0,5 mm.

## Vantagens:

- Conceção perfeitamente adaptada à do esquadro ABC: a forma da sua abertura permite-lhe fixar-se nos reforços do esquadro que servem, eles próprios, de guia à garra para encostar o isolante ao suporte,
- Deforma-se no esquadro de paramento de modo a impedir o recuo deste após a aplicação,
- Pode ser cortado em dois com a ajuda de uma máquina de corte : deste modo, obtêm-se 2 semi-pentes para fixação nas traves graças às duas aletas. Estes permitem manter a segunda camada de isolamento entre traves.

## Suporte:

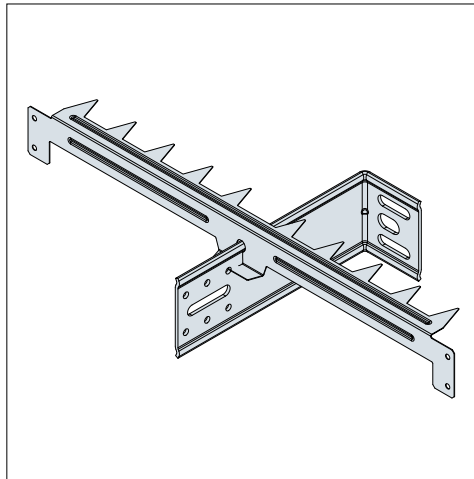
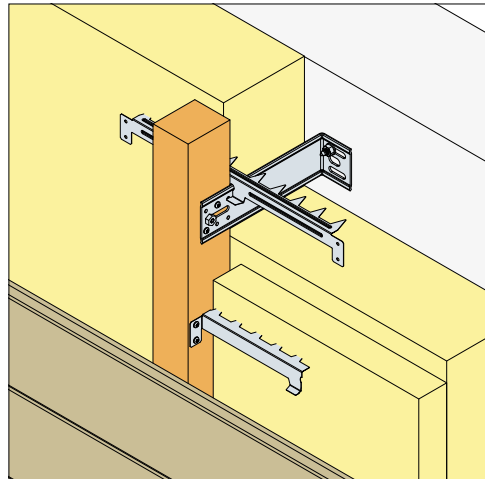
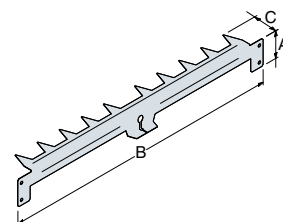
- Elemento principal : pies de cerchas en armazones de madera, uniones montante-larguero de revestimientos,
- Elemento secundario : madera maciza, madera compuesta, armaduras triangulares o materiales perfilados.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |
|---------------|----------------|-----|-----|
|               | A              | B   | t   |
| ABMI          | 40             | 400 | 0.5 |



# Esquadros de ângulo regulável LS



O esquadro LS é regulável na obra entre 0° e 135°. Só pode ser flectido uma vez. .

## Matéria:

- Aço galvanizado G90 SS (Classe 33),
- Espessura : 1,2 mm.

**Vantagens:** As perfurações oblongas facilitam a pregagem nos ângulos fechados.

## Suporte:

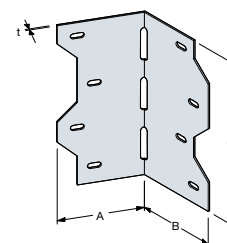
- Suporte : madeira maciça, laminada colada, perfis, aglomerado de madeira e asnas trianguladas,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, perfis, aglomerado de madeira e asnas trianguladas..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



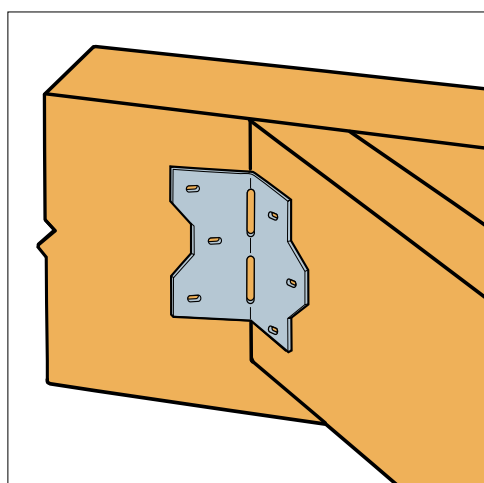
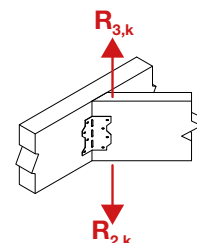
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |     | Perfurações  |              |
|---------------|----------------|----|-----|-----|--------------|--------------|
|               | A              | B  | C   | t   | Aba A        | Aba B        |
|               |                |    |     |     | Ø4x7 Oblongo | Ø4x7 Oblongo |
| LS30          | 57             | 57 | 86  | 1.2 | 3            | 3            |
| LS50          | 57             | 57 | 124 | 1.2 | 4            | 4            |
| LS70          | 57             | 57 | 162 | 1.2 | 5            | 5            |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 1 esquadro

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|
|               | Aba A    | Aba B |                                          |
|               | Qdad     | Qdad  |                                          |
| LS30          | 3        | 3     | $R_{2,k} = R_{3,k}$<br>CNA3.7x50<br>2.8  |
| LS50          | 4        | 4     | 4.3                                      |
| LS70          | 5        | 5     | 4.4                                      |



# Esquadro dobrável A35E



O esquadro dobrável tem duas importantes vantagens: o Speed Fix que permite o posicionamento do esquadro antes da pregagem e duas partes dobráveis em obra que, conforme as configurações, permitem retomar os esforços até 3 direções.

## Matéria:

- Aço galvanizado G90 conforme a norma ASTM A653,
- Espessura : 1,2 mm..

## Vantagens:

- O Speed Fix que permite o posicionamento prévio do esquadro antes da pregagem,
- Duas partes dobráveis que permitem retomar os esforços até 3 direções..

## Suporte:

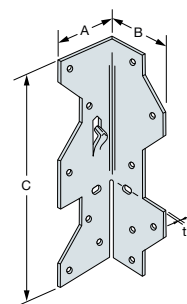
- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, perfis, aglomerado de madeira e asnas trianguladas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



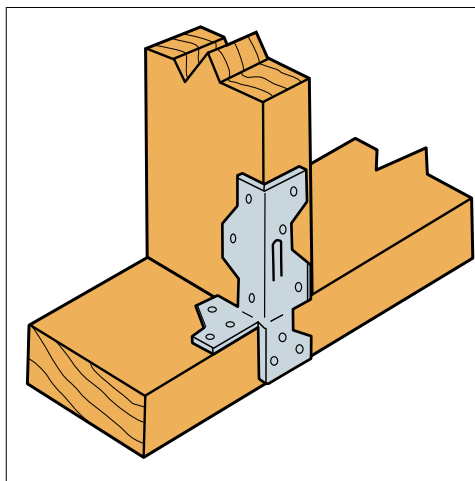
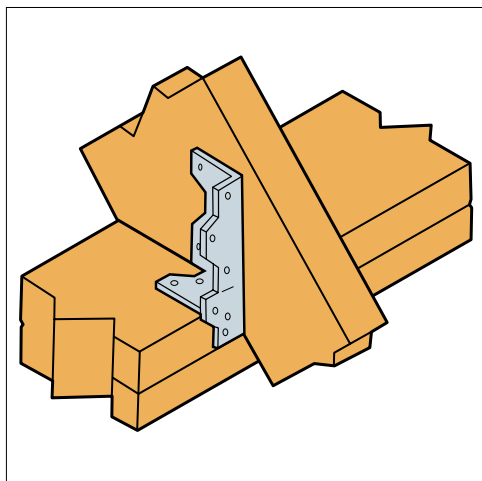
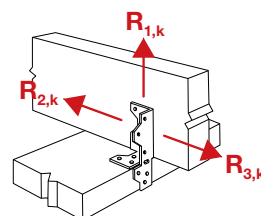
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões |    |     |    |                |     | Perfurações |             |       |             |
|---------------|-----------|----|-----|----|----------------|-----|-------------|-------------|-------|-------------|
|               | A         | B  | C   | E  | E <sub>1</sub> | t   | Aba A       |             | Aba B |             |
|               |           |    |     |    |                |     | Ø 3,8       | Ø 2,4 x 4,8 | Ø 3,8 | Ø 2,4 x 4,8 |
| A35E          | 33        | 33 | 114 | 39 | 75             | 1.2 | 6           | 1           | 6     | 1           |



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |          |                                     |          |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|               | Aba A    | Aba C | R <sub>1,k</sub>                         |          | R <sub>2,k</sub> = R <sub>3,k</sub> |          |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA3.1x35                                | N3.75x30 | CNA3.1x35                           | N3.75x30 |
| A35E          | 6        | 6     | 4.6                                      | 1.3      | 3.1                                 | 0.89     |



# Esquadro para pequenas asnas e varas H2.5A



Concebido para a fixação de asnas pequenas e de travessas sujeitas a fortes ventos, este esquadro pode ser utilizado em diversas configurações quando dois elementos de madeira de cruzam.

## Matéria:

- Aço galvanizado,
- Espessura : 1,2 mm.

## Vantagens:

- Esquadros reversíveis,
- Utilizável em várias configurações,
- Fortaleça a montagens existentes..

## Suporte:

- Tipo : pés de asnas pequenas em esquadria de madeira, ligação pilar/travessa para revestimento de proteção,
- Tipo de elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



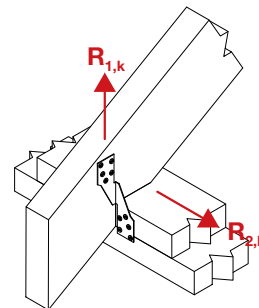
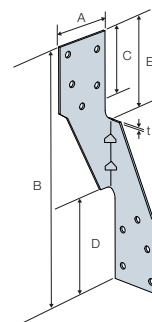
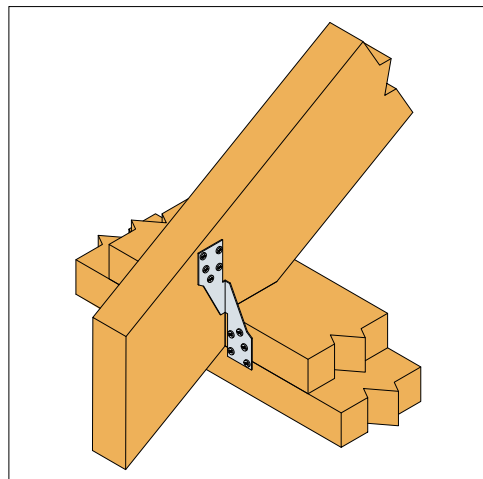
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |    |     | Perfurações |       |
|---------------|----------------|-----|----|----|-----|-------------|-------|
|               | A              | B   | C  | D  | t   | Aba C       | Aba D |
|               |                |     |    |    |     | Ø 4,1       | Ø 4,1 |
| H2.5A         | 35             | 150 | 55 | 55 | 1,2 | 5           | 5     |

## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 2 esquadros

| Código artigo | Fixações |       | Valores característicos Madeira C24 [kN] |          |                     |          |
|---------------|----------|-------|------------------------------------------|----------|---------------------|----------|
|               | Aba C    | Aba D | $R_{1,k}$                                |          | $R_{2,k} = R_{3,k}$ |          |
|               | Qdad     | Qdad  | CNA3.1x35                                | N3.75x30 | CNA3.1x35           | N3.75x30 |
| H2.5A         | 5        | 5     | 2.7                                      | 2.4      | 0.6                 | 0.6      |

Os valores na tabela são válidos para 2 H2.5A. No casos em que exista apenas um único esquadro, o valor na elevação é dividido por 2.



Taco de suporte **KNAG**

O taco de suporte metálico evita a utilização de tacos de suporte em madeira, que devem respeitar um determinado corte relativamente ao veio da madeira.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S25DGD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 2 mm..

**Vantagens:**

- Simplifica o alinhamento dos tacos de suporte,
- Dá segurança a montagens existentes.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

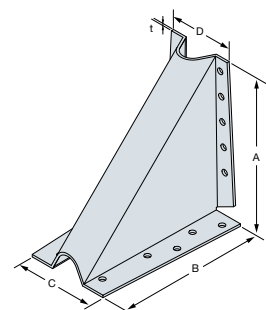


## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |    |     |   | Perfurações |    |
|---------------|----------------|-----|----|----|-----|---|-------------|----|
|               | A              | B   | C  | D  | E   | t | Ø5          | Ø5 |
| KNAG90        | 90             | 90  | 43 | 55 | 69  | 2 | 6           | 8  |
| KNAG130       | 125            | 125 | 52 | 66 | 79  | 2 | 9           | 10 |
| KNAG170       | 160            | 160 | 52 | 72 | 93  | 2 | 11          | 12 |
| KNAG210-B     | 200            | 200 | 54 | 67 | 100 | 2 | 14          | 14 |

Não são permitidas irregularidades no local das fixações.

Irregularidade: parte da superfície do toro que permanece sobre a madeira serrada (de. ISO 1031).



## Valores característicos - Madeira sobre madeira - Pregagem total - 1 esquadro

| Código artigo | Fixações |           |       |           | Valores característicos Madeira C24 [kN] |           |           |            |                  |            |            |  |
|---------------|----------|-----------|-------|-----------|------------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------------|------------|------------|--|
|               | Aba A    |           | Aba B |           | R <sub>1,k</sub>                         |           |           |            | R <sub>2,k</sub> |            |            |  |
|               | Qdad     | Tipo      | Qdad  | Tipo      | f = 20 mm                                | f = 40 mm | f = 50 mm | e = 140 mm | e = 140 mm       | e = 180 mm | e = 220 mm |  |
| KNAG90-B      | 6        | CNA4.0x40 | 8     | CNA4.0x60 | 4.0                                      | 2.1       | 1.6       | 1.8        | 1.2              | 0.8        | 0.6        |  |
| KNAG130       | 9        | CNA4.0x40 | 10    | CNA4.0x60 | 4.6                                      | 3.9       | 3.7       | 4.4        | 3.1              | 2.3        | 1.6        |  |
| KNAG170       | 11       | CNA4.0x40 | 12    | CNA4.0x60 | 5.8                                      | 5.1       | 4.9       | 7.5        | 5.3              | 4.1        | 3.4        |  |
| KNAG210-B     | 14       | CNA4.0x40 | 14    | CNA4.0x60 | 7.0                                      | 6.3       | 6.0       | 11.4       | 8.1              | 6.3        | 5.2        |  |

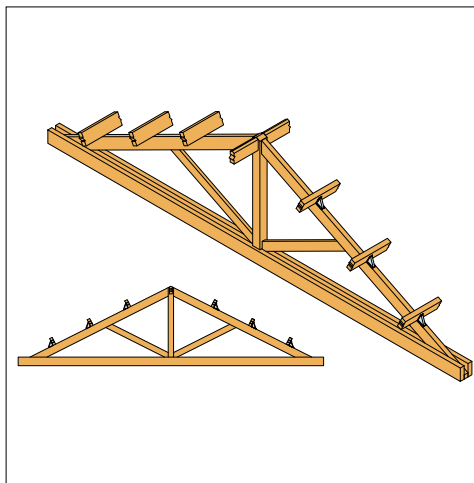
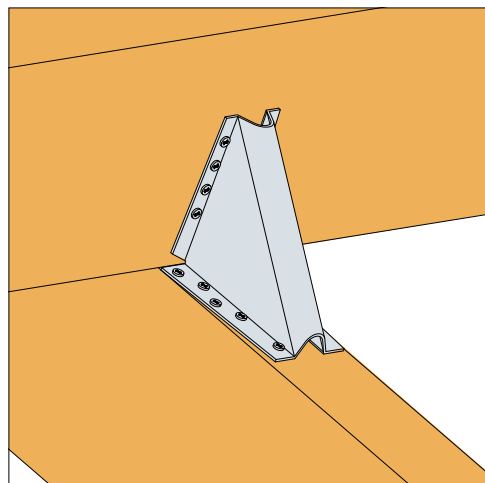
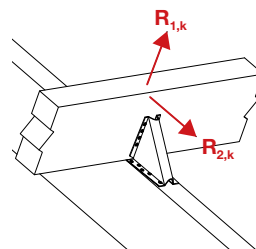
Valores indicados para: f = largura da madre / 2 e e = Altura da madre (h)

Os valores característicos publicados para um taco de suporte dependem do local onde se situará a carga:

- Para o esforço de tração R<sub>1,k</sub>, a capacidade do taco de suporte é uma função da distância "f".

Os valores constantes nas nossas tabelas baseiam-se na hipótese de que f = Largura/2.

- Para o esforço transversal R<sub>2,k</sub>, a capacidade é uma função da distância "e" do ponto de aplicação da carga. Nas nossas tabelas consideramos que e = Altura



Consolas para grandes cargas **CF-R / SBV-FR**

CF-R

SBV-FR

As consolas para cargas pesadas CF-R são utilizadas para a instalação de prateleiras. Estas são reforçadas de modo a poderem suportar cargas pesadas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado G90 conforme à norma ASTM A653,
- Espessura : 1,6 mm.

**Vantagens:**

- Boa rigidez do esquadro,
- Para prateleiras a partir de 150 mm de profundidade.

**Suporte:**

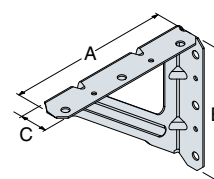
- Elemento de suporte : betão, alvenaria, madeira, aço,
- Elemento suportado : pranchas ou madeira maciça, painéis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

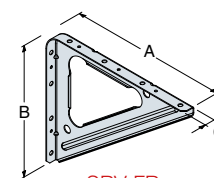


## Dimensões

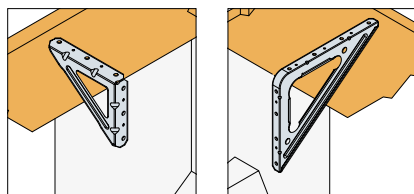
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |    |       |    |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-------------|----|-------|----|
|               | A              | B   | C  | t   | Aba A       |    | Aba B |    |
|               |                |     |    |     | Ø4          | Ø7 | Ø4    | Ø7 |
| CF-R          | 127            | 154 | 29 | 1.6 | 2           | 3  | 2     | 3  |
| SBV-FR        | 229            | 278 | 19 | 1.6 | 2           | 4  | 3     | 4  |



CF-R



SBV-FR

Cantoneiras para degraus **TA**

As cantoneiras para degraus TAZ permitem uma instalação simples e rápida de degraus de escadas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado G185 SS (Classe 33),
- Espessura : 2,5 mm.

**Vantagens:**

- São necessários 2 TAZ para fixar um degrau
- Instalação rápida.

**Suporte:**

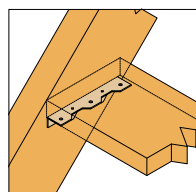
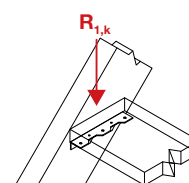
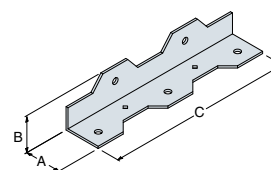
- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, painéis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e Valores característicos

| Código<br>artigo | Dimensões [mm] |    |     |     | Fixações |           |         | Valores característicos [kN] |
|------------------|----------------|----|-----|-----|----------|-----------|---------|------------------------------|
|                  | A              | B  | C   | t   | N°       |           | Tipo    |                              |
|                  |                |    |     |     | Degrau   | Longarina |         |                              |
| TA9Z-R           | 41             | 41 | 210 | 2.5 | 3        | 2         | Ø6.0x45 | 6.3                          |
| TA10Z-R          | 41             | 41 | 260 | 2.5 | 4        | 3         | Ø6.0x45 | 8.5                          |



# Esquadro para montagem EA



Os esquadros para montagem permitem ligar pequenas esquadrias de marcenarias interiores e exteriores.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 a 2,5 mm consoante os modelos.

## Vantagens:

- Vasta gama para uma diversidade de utilizações,
- Pode utilizar-se sobre madeira e betão..

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, asnas trianguladas, perfis,
- Elemento suportado : madeira, betão, aço.

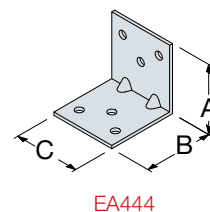
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



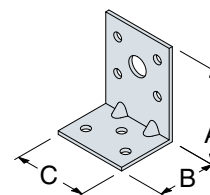
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações [mm] |     |       |       |        |        |        |       |     |        |
|---------------|----------------|----|----|-----|------------------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-----|--------|
|               | A              | B  | C  | t   | Aba A            |     |       |       |        |        |        | Aba B |     |        |
|               |                |    |    |     | Ø5               | Ø11 | Ø8x40 | Ø8x50 | Ø10x20 | Ø12x20 | Ø10x30 | Ø5    | Ø11 | Ø10x20 |
| EA442/2       | 40             | 40 | 20 | 2   | 2                | -   | -     | -     | -      | -      | -      | 2     | -   | -      |
| EA444/2       | 40             | 40 | 40 | 2   | 3                | -   | -     | -     | -      | -      | -      | 3     | -   | -      |
| EA446/2       | 40             | 40 | 60 | 2   | 4                | -   | -     | -     | -      | -      | -      | 4     | -   | -      |
| EA534/2       | 50             | 30 | 40 | 2   | 4                | 1   | -     | -     | -      | -      | -      | 3     | -   | -      |
| EA554/2       | 50             | 50 | 40 | 2   | 4                | 1   | -     | -     | -      | -      | -      | 4     | 1   | -      |
| EA644/2       | 60             | 40 | 40 | 2   | 4                | -   | -     | -     | 1      | -      | -      | 4     | 1   | -      |
| EA664/2       | 60             | 60 | 40 | 2   | 6                | -   | -     | -     | -      | -      | 1      | 4     | -   | 1      |
| EA666/2       | 60             | 60 | 60 | 2   | 4                | -   | -     | -     | -      | 1      | -      | 4     | -   | -      |
| EA754/2       | 70             | 50 | 40 | 2   | 6                | -   | -     | -     | -      | -      | 1      | 5     | -   | 1      |
| EA756/2       | 50             | 70 | 60 | 2   | 6                | -   | -     | -     | -      | 1      | -      | 4     | -   | -      |
| EA844/2       | 80             | 40 | 40 | 2   | 6                | -   | 1     | -     | -      | 1      | -      | 4     | -   | -      |
| EA954/2.5     | 90             | 50 | 40 | 2.5 | 7                | -   | -     | 1     | -      | 1      | -      | 5     | -   | -      |
| EA1064/2.5    | 100            | 60 | 40 | 2.5 | 7                | -   | -     | 1     | -      | 1      | -      | 5     | -   | -      |

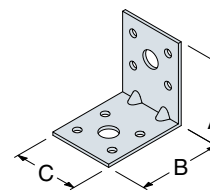
Os esquadros EA844/2, EA954/2.5 e EA1064/2.5 não têm reforços no ângulo.



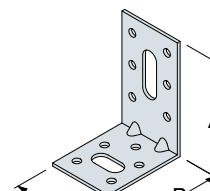
EA444



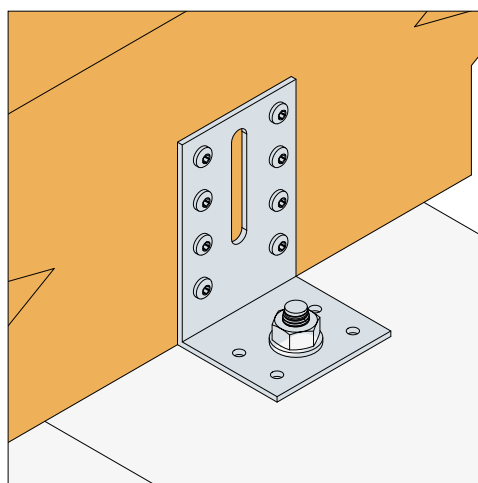
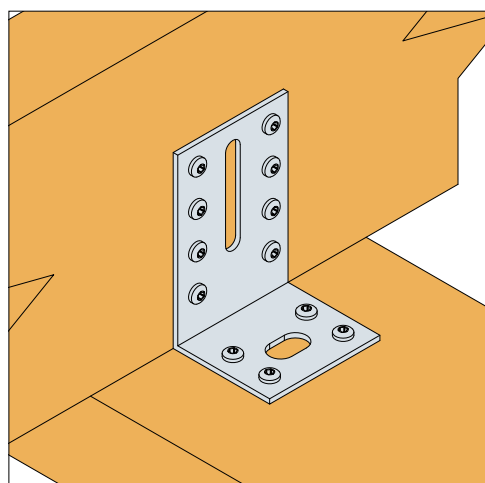
EA534



EA554



EA754



As referências EA444/2 existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).

EA444/2PB

# Esquadro canalado recto END



Os esquadros do tipo END foram inteiramente estudados de novo para uma maior polivalência nas utilizações que lhe são dadas.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

## Vantagens:

- Vasta gama para uma diversidade de utilizações,
- Pode utilizar-se sobre madeira e betão,
- Sobre o DTU36.5,
- Furos oblongos facilitam o ajuste das montagens,
- Gravura da resistência no esquadro.

## Suporte:

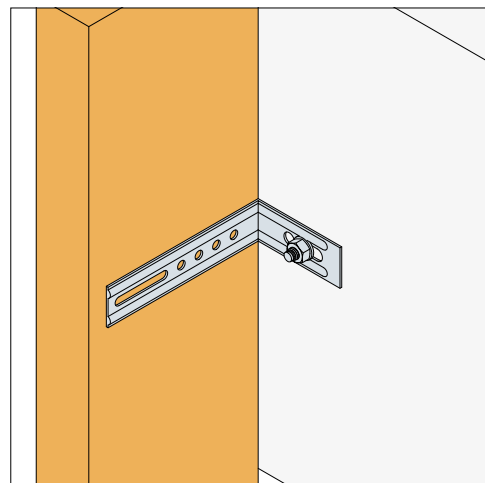
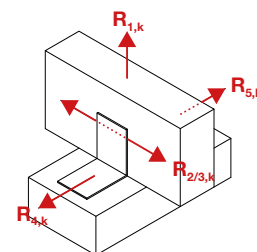
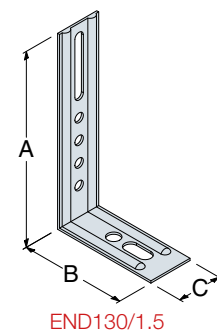
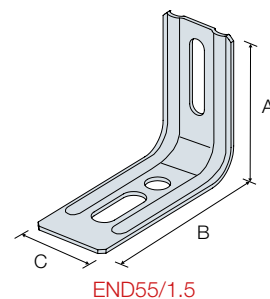
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : marcenarias em PVC, madeira, alumínio, aço..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores admissíveis

| Código<br>artigo | Dimensões [mm] |      |    |     | Perfurações [mm] |         |         |       |       | Cargas de serviço conforme<br>DTU36.5 (disposição francesa) [daN] |
|------------------|----------------|------|----|-----|------------------|---------|---------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------|
|                  | A              | B    | C  | t   | Aba A            |         |         | Aba B |       |                                                                   |
|                  |                |      |    |     | Ø6.5             | Ø6.5x20 | Ø6.5x45 | Ø9    | Ø9x25 |                                                                   |
| END40/1.5        | 40             | 71.5 | 30 | 1.5 | -                | 1       | -       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END55/1.5        | 55             | 71.5 | 30 | 1.5 | -                | -       | -       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END70/1.5        | 70             | 71.5 | 30 | 1.5 | 1                | -       | 1       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END85/1.5        | 85             | 71.5 | 30 | 1.5 | 1                | -       | 1       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END100/1.5       | 100            | 71.5 | 30 | 1.5 | 2                | -       | 1       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END115/1.5       | 115            | 71.5 | 30 | 1.5 | 3                | -       | 1       | 1     | 1     | 14.5                                                              |
| END130/1.5       | 130            | 71.5 | 30 | 1.5 | 4                | -       | 1       | 1     | 1     | 14.5                                                              |



# Esquadro canalado de plano intercalar ENPC



Os esquadros do tipo ENPC são estudados para fixar os encaixes de marcenarias exteriores com junta vedante. Uma ampla seleção de dimensões permite responder ao conjunto das situações encontradas em obra.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 mm.

## Vantagens:

- Vasta gama para uma diversidade de utilizações,
- Pode utilizar-se sobre madeira e betão,
- Sobre o DTU36.5,
- Furos oblongos facilitam o ajuste das montagens.

## Suporte:

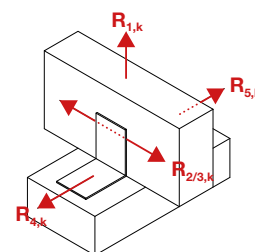
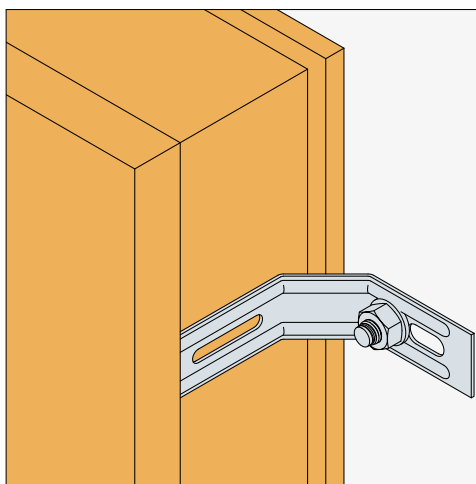
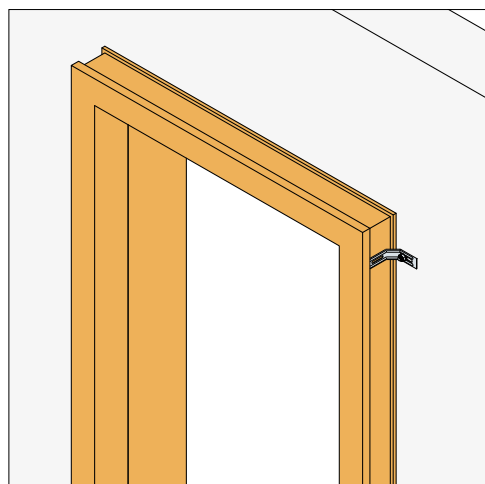
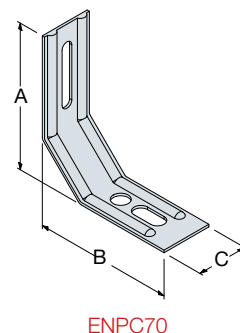
- Elemento de suporte : marcenarias em PVC, madeira, alumínio, aço,
- Elemento suportado : madeira, betão, aço.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores admissíveis

| Código<br>artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |         |         |         |       |       | Cargas de serviço conforme<br>DTU36.5 (disposição francesa) [daN] |
|------------------|----------------|----|----|-----|-------------|---------|---------|---------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------|
|                  | A              | B  | C  | t   | Aba A       |         |         |         | Aba B |       |                                                                   |
|                  |                |    |    |     | Ø6.5        | Ø6.5x20 | Ø6.5x30 | Ø6.5x45 | Ø9    | Ø9x20 |                                                                   |
| ENPC55/1.5       | 55             | 81 | 30 | 1,5 | -           | 1       | -       | -       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC70/1.5       | 70             | 81 | 30 | 1,5 | -           | -       | 1       | -       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC85/1.5       | 85             | 81 | 30 | 1,5 | -           | -       | -       | 1       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC100/1.5      | 100            | 81 | 30 | 1,5 | 1           | -       | -       | 1       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC115/1.5      | 115            | 81 | 30 | 1,5 | 2           | -       | -       | 1       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC130/1.5      | 130            | 81 | 30 | 1,5 | 3           | -       | -       | 1       | 1     | 1     | 12.0                                                              |
| ENPC145/1.5      | 145            | 81 | 30 | 1,5 | 4           | -       | -       | 1       | 1     | 1     | 12.0                                                              |



# Consolas de reforço CRE



As consolas de reforço são usadas na fixação de degraus e de elementos decorativos.

## Matéria:

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento eletrozincado conforme a norma NF EN ISO 2081,
- Espessura : 4 mm.

## Vantagens:

- Muito boa rigidez do esquadro,
- Perfurações roscadas que permitem que os parafusos se fundam na espessura do esquadro.

## Suporte:

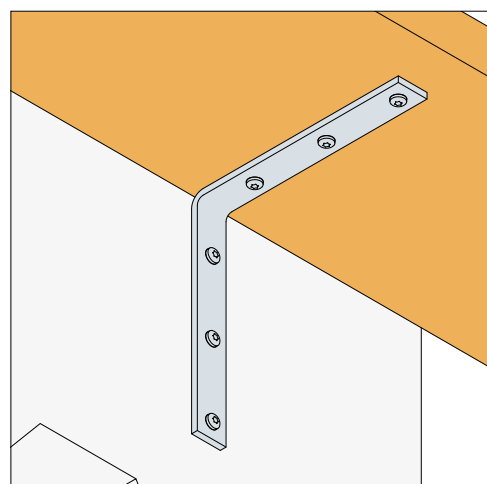
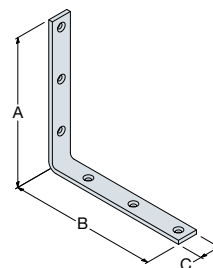
- Suporte : betão, alvenaria, madeira, aço,
- Elemento suportado : pranchas ou madeira maciça, painéis

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |   | Perfurações         |                     |
|---------------|----------------|-----|----|---|---------------------|---------------------|
|               | A              | B   | C  | t | Aba A               | Aba B               |
|               |                |     |    |   | Ø5 (chanfrada Ø8.5) | Ø5 (chanfrada Ø8.5) |
| CRE50         | 50             | 50  | 18 | 4 | 2                   | 2                   |
| CRE70         | 70             | 70  | 18 | 4 | 2                   | 2                   |
| CRE100        | 100            | 100 | 18 | 4 | 3                   | 3                   |
| CRE120        | 120            | 120 | 18 | 4 | 3                   | 3                   |
| CRE140        | 140            | 140 | 18 | 4 | 3                   | 3                   |
| CRE160        | 160            | 160 | 20 | 4 | 3                   | 3                   |
| CRE190        | 190            | 190 | 20 | 4 | 3                   | 3                   |
| CRE250        | 250            | 250 | 20 | 4 | 3                   | 3                   |



# Esquadros de fixação com reforço EFIXR



Os esquadros EFIXR destinam-se a todos os esquemas de montagem e de aplicação de marcenarias interiores e exteriores. O esticador do EFIXR aumenta a rigidez, em particular, para os modelos grandes.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : de 2 a 3 mm consoante os modelos.

## Vantagens:

- Os 2 furos oblongos facilitam as regulações,
- Vasta gama para uma diversidade de utilizações,
- Pode utilizar-se sobre madeira e betão.

## Suporte:

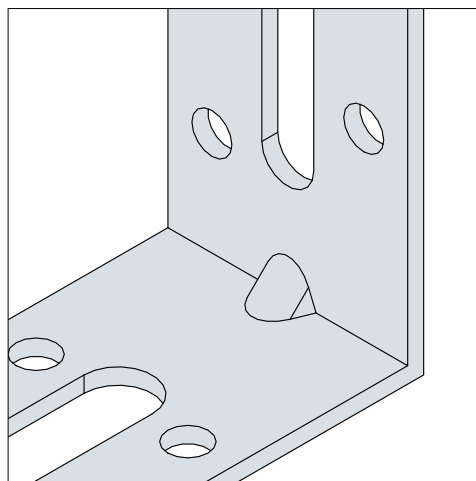
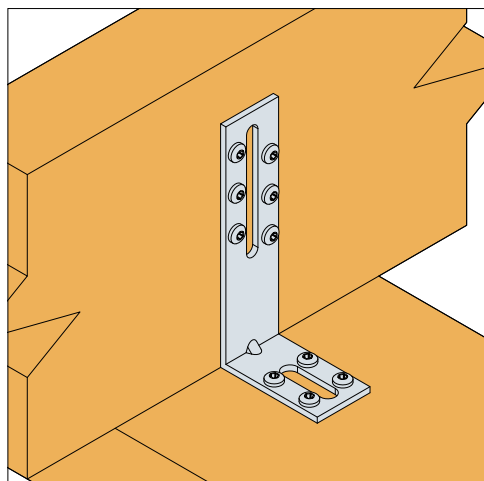
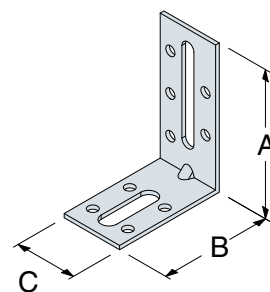
- Elemento de suporte : madeira, betão, metal, PVC.
- Elemento suportado : madeira, betão, metal, PVC.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

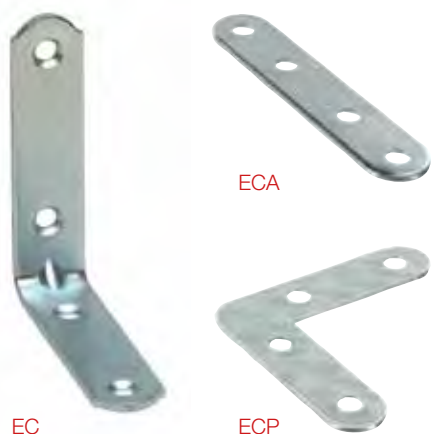


## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |         |         |         |         |       |         |
|---------------|----------------|----|----|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|
|               | A              | B  | C  | t   | Aba A       |         |         |         |         | Aba B |         |
|               |                |    |    |     | Ø5          | Ø6.5x30 | Ø6.5x50 | Ø6.5x55 | Ø6.5x65 | Ø5    | Ø8,5x30 |
| EFIXR553      | 50             | 54 | 30 | 2   | 4           | 1       | -       | -       | -       | 4     | 1       |
| EFIXR753      | 70             | 54 | 30 | 2   | 5           | -       | 1       | -       | -       | 4     | 1       |
| EFIXR853A     | 80             | 55 | 30 | 2.5 | 6           | -       | -       | 1       | -       | 4     | 1       |
| EFIXR1053     | 100            | 54 | 30 | 2.5 | 6           | -       | -       | -       | 1       | 4     | 1       |
| EFIXR1253     | 120            | 54 | 30 | 3   | 6           | -       | -       | -       | 1       | 4     | 1       |
| EFIXR1453     | 140            | 54 | 30 | 3   | 6           | -       | -       | -       | 1       | 4     | 1       |
| EFIXR1653     | 160            | 54 | 30 | 3   | 6           | -       | -       | -       | 1       | 4     | 1       |



Esquadro de fixação com esticador

Esquadro de cadeira **EC / ECA / ECP**

O esquadro de cadeira entra em diversos projetos de bricolage e é comumente utilizado para o reforço de estruturas de móveis.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento eletrozincado conforme a norma ISO 2081,
- Espessura : de 1,2 a 3 mm consoante os modelos.

**Vantagens:**

- Vasta gama para uma diversidade de utilizações,
- Pode utilizar-se sobre madeira e betão..

**Suporte:**

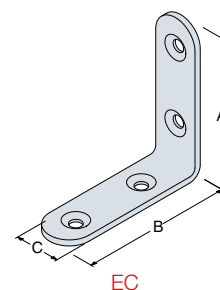
- Elemento de suporte : madeira, ...
- Elemento suportado : madeira maciça, painéis, PVC.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

**EZ**

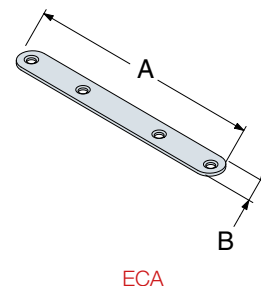
## Dimensões EC

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |      |    |       |      |    |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-------------|------|----|-------|------|----|
|               | A              | B   | C  | t   | Aba A       |      |    | Aba B |      |    |
|               |                |     |    |     | Ø4,5        | Ø5,8 | Ø6 | Ø4,5  | Ø5,8 | Ø6 |
| EC30/2        | 30             | 30  | 15 | 2   | 2           | -    | -  | 2     | -    | -  |
| EC40/2        | 40             | 60  | 15 | 2   | 2           | -    | -  | 2     | -    | -  |
| EC60/2        | 60             | 60  | 15 | 2   | 2           | -    | -  | 2     | -    | -  |
| EC80/2.5      | 80             | 80  | 18 | 2.5 | 2           | -    | -  | 2     | -    | -  |
| EC100/3       | 100            | 100 | 20 | 3   | -           | 2    | -  | -     | 2    | -  |
| EC120/3       | 120            | 120 | 20 | 3   | -           | -    | 2  | -     | -    | 2  |
| EC140/3       | 140            | 140 | 20 | 3   | -           | -    | 2  | -     | -    | 2  |



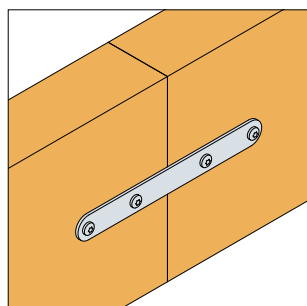
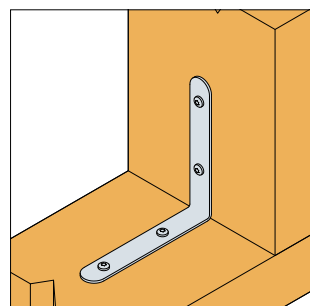
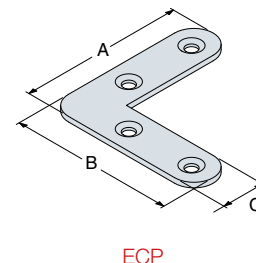
## Dimensões ECA

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |   | Perfurações |      |      |      |      |
|---------------|----------------|----|---|-------------|------|------|------|------|
|               | A              | B  | t | Aba A       |      |      |      |      |
|               |                |    |   | Ø4,5        | Ø4,6 | Ø4,8 | Ø5,2 | Ø5,4 |
| ECA55/2       | 55             | 15 | 2 | -           | 4    | -    | -    | -    |
| ECA75/2       | 75             | 15 | 2 | -           | -    | -    | 4    | -    |
| ECA95/2       | 95             | 15 | 2 | -           | -    | 4    | -    | -    |
| ECA115/2      | 115            | 15 | 2 | 4           | -    | -    | -    | -    |
| ECA135/2      | 135            | 18 | 2 | -           | -    | -    | -    | 4    |



## Dimensões ECP

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |     | Perfurações |      |       |      |
|---------------|----------------|----|----|-----|-------------|------|-------|------|
|               | A              | B  | C  | t   | Aba A       |      | Aba B |      |
|               |                |    |    |     | Ø3,8        | Ø4,5 | Ø3,8  | Ø4,5 |
| ECP40/1.2     | 40             | 40 | 10 | 1,2 | 2           | -    | 2     | -    |
| ECP60/1.5     | 60             | 60 | 16 | 1,5 | -           | 2    | -     | 2    |
| ECP80/2       | 80             | 80 | 16 | 2   | -           | 2    | -     | 2    |



## Ferragens 55L / 66L / 66T



As ferragens em L e em T são necessárias ao reforço de intersecções. São utilizáveis em renovações.

**Matéria:**

- Aço galvanizado,
- Espessura : 1,5 mm.

**Vantagens:** Pode utilizar-se em renovações para reforçar as estruturas.

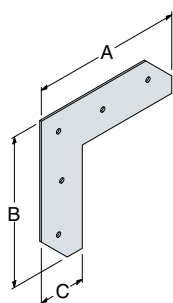
**Suporte:** Madeira em madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

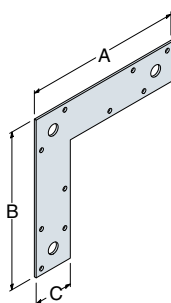


## Dimensões

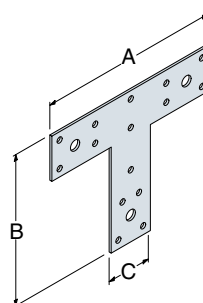
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     | Perfurações |      |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-------------|------|-----|
|               | A              | B   | C   | t   | Ø4          | Ø4,3 | Ø11 |
| 55L           | 32             | 120 | 120 | 1.5 | 5           | -    | -   |
| 66L           | 38             | 150 | 150 | 2   | -           | 10   | 3   |
| 66T           | 38             | 125 | 150 | 2   | -           | 8    | 3   |



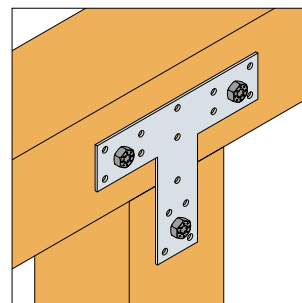
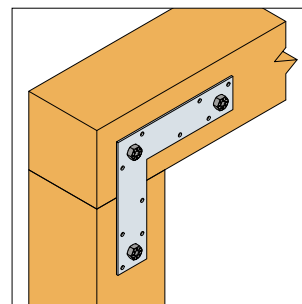
55L



66L



66T



# Consulte o **CATÁLOGO CLT** dedicado a construções em madeira laminada cruzada!

**Conexões e fixações  
para montagens CLT**

D/G-CLT PT 20 | [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)

**SIMPSON**

**Strong-Tie**



Mais do que um simples produto de referência, este catálogo apresenta dados técnicos, cálculos, esquemas, conselhos e recomendações específicos para obras CLT.

A transferir no nosso site  
**[www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)**

Uma gama de pés  
de prumo totalmente  
certificada CEN

APB - Pé de prumo regulável



# Pés de prumo

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| A escolha certa do seu pés de prumo .....                | 180 |
| Avisos e notas técnicas.....                             | 182 |
| Pé de prumo fixo PPA.....                                | 183 |
| Placa opcional para pés de prumo PLPP .....              | 183 |
| Pé de prumo regulável APB100/150.....                    | 184 |
| Pé de prumo regulável. PPRC.....                         | 184 |
| Pé de prumo regulável. PPB.....                          | 184 |
| Pé de prumo regulável. PPRIX.....                        | 184 |
| Pé de prumo para ângulo de laje de betão PBLR .....      | 185 |
| Pé de prumo de balaustrada APB7090 .....                 | 186 |
| Pé de prumo de balaustrada PPMINI .....                  | 186 |
| Pé de prumo em U com placa PPUP .....                    | 187 |
| Pé de prumo de alma e placa PPS .....                    | 188 |
| Pé de prumo de alma e placa PPSDT .....                  | 188 |
| Pé de prumo de alma e placa PPSR .....                   | 188 |
| Pé de prumo de alma e placa PPSDTIX .....                | 188 |
| Pé de prumo para cargas fortes PISB .....                | 189 |
| Pé de prumo para cargas fortes PISBMAXI .....            | 189 |
| Pé de prumo para cargas fortes PBH.....                  | 190 |
| Pé de prumo regulável para grandes cargas PIBA .....     | 191 |
| Pé de prumo tubular regulável para grande carga PGS..... | 192 |
| Pé de prumo de alma a selar PIG .....                    | 193 |
| Pé de prumo de uma placa a selar PPSP.....               | 194 |
| Pé de prumo em U a selar PPD .....                       | 195 |
| Pé de prumo a selar CMS / CMR .....                      | 196 |
| Base de prumo em U PU .....                              | 197 |
| Pé de prumo para pérgula PBP .....                       | 198 |
| Pé de prumo tubular TPB .....                            | 199 |
| Pé de prumo tubular PLO1 .....                           | 200 |
| Prumo metálico OSP .....                                 | 201 |

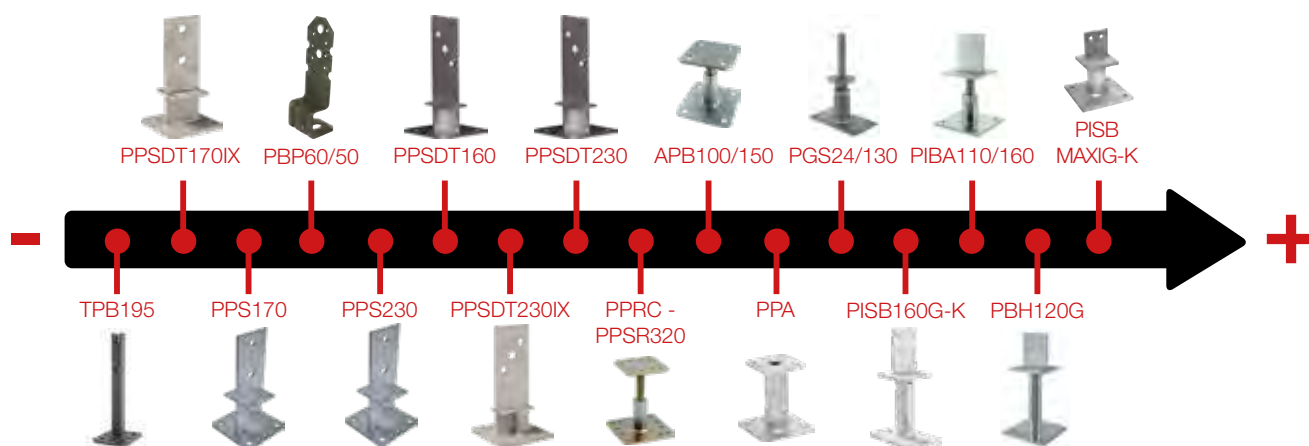
## Pés de prumo

### A escolha certa do seu pé de prumo

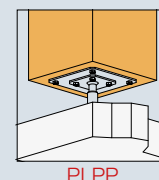
Tal como nas nossas gamas de suportes de carpintaria ou de esquadros para montagem, desenvolvemos a maior gama de pés de prumo no mercado. Uma seleção de alta qualidade fruto de uma experiência reconhecida que permite responder a diversas aplicações estruturais. Descubra abaixo as questões chave que deve colocar e as nossas recomendações



Pode, também, seleccionar os pé de prumo de acordo com o valor característico em compressão:



Vários dos nossos pés de prumo são compatíveis com a nossa placa PLPP180. A associação dos nossos pés de prumo a esta placa permite ao conjunto admitir secções maiores que podem chegar aos 250 x 250 mm. Ver página 183.



PLPP

# Pés de prumo

Tabela para ajudar a escolher :

| Código artigo | CE | Direcção da carga |            |         |         | Configuração |                                      |                             | Instalação |            | Ambiente corrosivo | Pagina |
|---------------|----|-------------------|------------|---------|---------|--------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------|------------|--------------------|--------|
|               |    | Descendente       | Ascendente | Lateral | Momento | Fixo         | Apenas ajustável antes da instalação | Ajustável após a instalação | Para cavar | Para selar |                    |        |
| PPA           | ✓  | ✓                 |            |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 183    |
| APB100/150    | ✓  | ✓                 |            |         |         |              | ✓                                    |                             | ✓          |            |                    | 184    |
| PPRC          | ✓  | ✓                 |            |         |         |              |                                      | ✓                           | ✓          |            |                    | 184    |
| PPB80G        | ✓  | ✓                 |            |         |         |              |                                      | ✓                           | ✓          |            |                    | 184    |
| PPRIX         | ✓  | ✓                 |            |         |         |              |                                      |                             | ✓          |            | ✓                  | 184    |
| PBLR          | ✓  | ✓                 |            |         |         |              |                                      | ✓                           | ✓          |            |                    | 185    |
| APB7090/100   | ✓  | ✓                 |            |         |         |              | ✓                                    |                             | ✓          |            |                    | 186    |
| PPMINI        | ✓  | ✓                 |            |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 186    |
| PPUP          | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 187    |
| PPS           | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 188    |
| PPSDT         | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 188    |
| PPSR          | ✓  | ✓                 | ✓          |         |         |              |                                      | ✓                           | ✓          |            |                    | 188    |
| PPSDTIX       | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            | ✓                  | 188    |
| PISB160G-K    | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 189    |
| PISBMAXIG-K   | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 189    |
| PBH120G       | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 190    |
| PIBA          | ✓  | ✓                 | ✓          |         |         |              | ✓                                    |                             | ✓          |            |                    | 191    |
| PGS           | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         |              | ✓                                    |                             | ✓          |            |                    | 192    |
| PIG           | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             |            | ✓          |                    | 193    |
| PPSP          | ✓  | ✓                 |            |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 194    |
| PPD           | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         |              |                                      |                             |            | ✓          |                    | 195    |
| CMS/CMR       | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       | ✓       | ✓            |                                      |                             |            | ✓          |                    | 196    |
| PU            | ✓  | ✓                 | ✓          |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 197    |
| PBP           | ✓  | ✓                 | ✓          |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 198    |
| TPB           | ✓  | ✓                 | ✓          |         |         | ✓            |                                      |                             | ✓          |            |                    | 199    |
| PL01          | ✓  | ✓                 | ✓          | ✓       |         | ✓            |                                      |                             |            | ✓          |                    | 200    |

D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.

Pés de prumo



## Pés de prumo

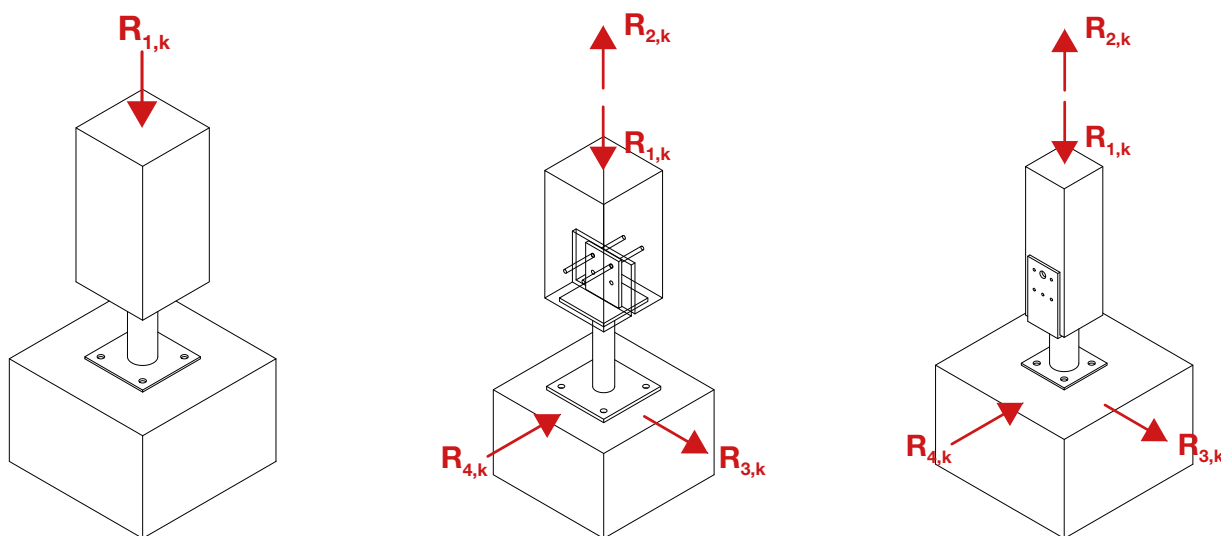
### Avisos e notas técnicas

#### Utilização:

Os pés de prumo são elementos essenciais ao comportamento e à sustentabilidade das estruturas. É sobre os pés de prumo que se concentra o conjunto das solicitações destas últimas. Desempenham, igualmente, um papel essencial na preservação da madeira ao protegê-la contra a humidade e/ou dos ataques fúngicos. O comportamento destas peças mestras tem, imperativamente, de ser garantido.

A nossa gama inclui várias soluções cuja escolha depende do tipo de aplicação desejada. Regra geral, a escolha do pé de prumo é determinada por um gabinete de estudos que estabelece qual é o que melhor se adapta em função das solicitações a que esteja sujeito..

#### Tipos de solicitações:



#### Definição das solicitações:

As diferentes direções de solicitações apresentadas são:

$R_{1,k}$ : Esforço de compressão à direita do eixo central do prumo,

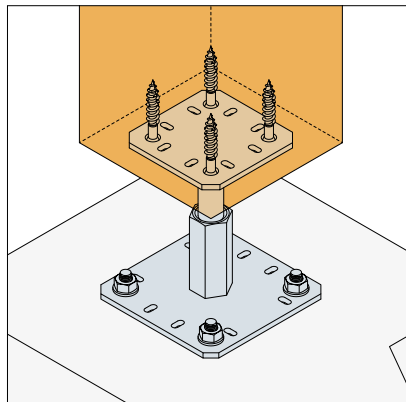
$R_{2,k}$ : Esforço de elevação à direita do eixo central do prumo,

$R_{3,k}$ : Esforço lateral máximo tolerado a nível do centro de gravidade dos elementos de fixação,

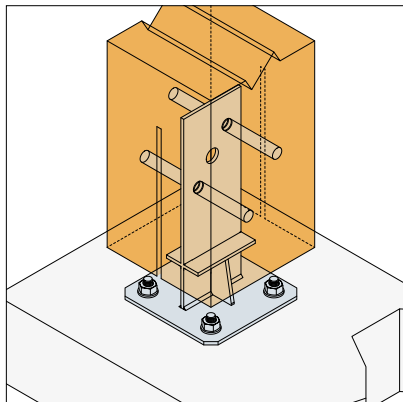
$R_{4,k}$ : Esforço lateral máximo tolerado a nível do topo da madeira.

Nota sobre as resistências características: \* As resistências características apresentadas nas tabelas baseiam-se na hipótese de uma utilização em classe de serviço 3, com uma duração de carga mínima correspondente ao médio prazo ( $k_{mod} = 0,7$ ). Para qualquer outra duração de carga ou classe de serviço, consulte a ETA para obter resistências mais exatas.

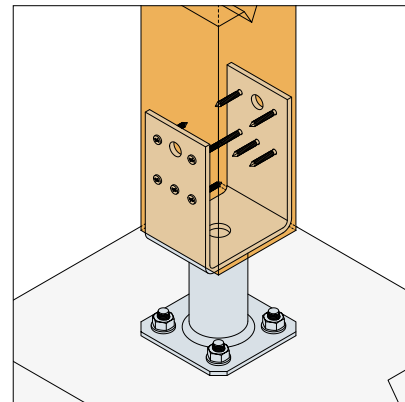
#### Alguns exemplos de aplicação:



PPRC



PPSDT160



PPUP70

## Pés de prumo fixos PPA



Estes pés de prumo são polivalentes e são, frequentemente, utilizados em aplicações estruturais.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Compatível com os tira-fundos e pernos Simpson Strong-Tie,
- Capacidade de carga em elevação,
- Altura regulável graças à haste de fixação..

**Suporte:**

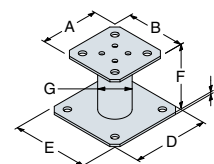
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |      |   | Perfurações |             |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|------|---|-------------|-------------|
|               | A              | B   | D   | E   | F   | G    | t | Placa alta  | Placa baixa |
| PPA100        | 100            | 100 | 130 | 130 | 100 | 48.3 | 4 | Ø12         | Ø12         |
| PPA150        | 100            | 100 | 130 | 130 | 150 | 48.3 | 4 | Ø12         | Ø12         |



## Valores característicos

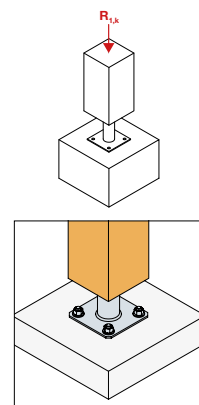
| Código artigo | Fixações    |            |             |      | Valores característicos [kN] |
|---------------|-------------|------------|-------------|------|------------------------------|
|               | Sobre prumo |            | Sobre betão |      |                              |
|               | Qdad        | Tipo       | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             |
| PPA           | 4           | SSH10.0x80 | 4           | Ø 10 | 85.7                         |

Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3,  $k_{mod} = 0,7$  de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285.



PPA100PB

As referências PPA100 existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).



## Placa opcional para pés de prumo PLPP



A PLPP é uma placa opcional para os nossos pés de prumo. É recomendada quando a coluna de madeira tem uma seção superior a 180x180 mm e até 250x250 mm.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Aumento do assentamento dos pés de prumo para prumo grande,
- Permite conservar o desempenho dos pés de prumo, mesmo no caso de colunas com seções fortes.

**Suporte:**

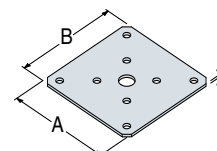
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |   | Perfurações |       | Produtos compatíveis             |
|---------------|----------------|-----|---|-------------|-------|----------------------------------|
|               | A              | B   | t | Ø12         | Ø25,5 |                                  |
| PLPP180       | 180            | 180 | 4 | 8           | 1     | PPA100, PPA150, APB100/150, PPRC |



Pés de prumo reguláveis **APB100/150 / PPRC / PPB / PPRIX**

Estes pés de prumo são reguláveis em altura. Simples e rápidos de instalar, estes podem ser regulados em obra.

**Matéria:**

- APB100/ 150 e PPRC: Aço S235 JR conforme a norma NF EN 10025, acabamento eletrogalvanizado branco conforme a norma NF EN ISO 2081
- PPRIX: inox 316L conforme a norma NF EN 1088-2
- PPB80G: aço S235JR conforme a norma NF EN 10025, galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Não necessita de qualquer maquinaria,
- Reguláveis na obra.

**Suporte:**

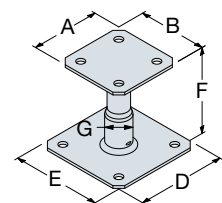
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |           |    |                |                | Perfurações |     |             |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----------|----|----------------|----------------|-------------|-----|-------------|-----|
|               | A              | B   | D   | E   | F         | G  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Placa alta  |     | Placa baixa |     |
| APB100/150    | 100            | 100 | 130 | 130 | 100 - 150 | 20 | 4              | 4              | Ø9          | Ø12 | Ø6x12       | Ø12 |
| PPRC          | 100            | 100 | 130 | 130 | 100 - 150 | 20 | 5              | 5              | -           | 4   | 8           | 4   |
| PPRIX         | 100            | 100 | 130 | 130 | 100 - 160 | 20 | 4              | 4              | -           | 4   | -           | 4   |
| PPB80G        | 80             | 80  | 140 | 100 | 50 - 192  | 20 | 8              | 8              | 4           | -   | -           | 4   |

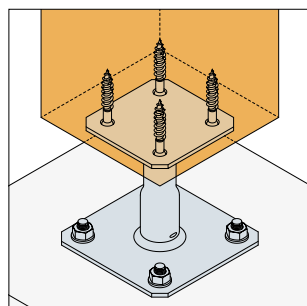


APB100/150

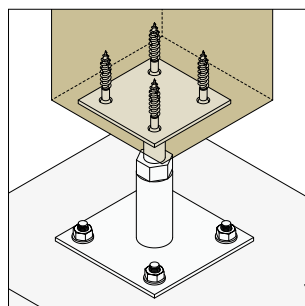
## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |      |             |      | Valores característicos [kN] |
|---------------|-------------|------|-------------|------|------------------------------|
|               | Sobre prumo |      | Sobre betão |      |                              |
|               | Qdad        | Tipo | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             |
| APB100/150    | 4           | Ø10  | 4           | Ø 10 | 69.3                         |
| PPRC          | 4           | Ø 10 | 4           | Ø 10 | 61.0                         |
| PPRIX         | 4           | Ø 10 | 4           | Ø 10 | 43.0                         |
| PPB80G        | 4           | Ø 8  | 4           | Ø 10 | 88.3                         |

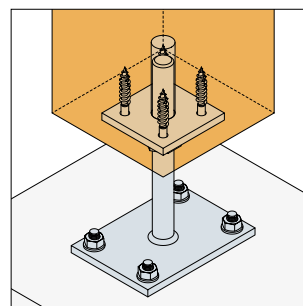
Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.



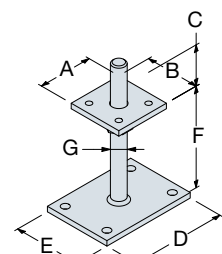
APB100/150



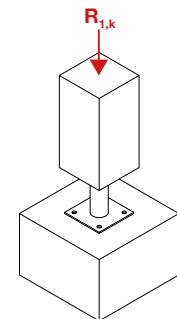
PPRC



PPB80G



PPB80G

R<sub>1,k</sub>

APB100/150PB

As referências ABP100/150 existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).

## Pés de prumo para ângulo de laje de betão PBLR



Os pés de prumo do tipo PBL foram concebidos para responder às exigências regulamentares relativas ao respeito pelas distâncias das cavilhas mecânicas no bordo da laje de betão. Estes podem ser utilizados indiferentemente no ângulo, no bordo ou no centro da laje.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Cromado ZN12/C conforme a norma NF EN ISO 2081.
- Espessura : 5 mm.

**Vantagens:**

- Reguláveis na obra,
- Conceção adaptada aos regulamentos para uma instalação na extremidade de lajes,
- Permite respeitar as distâncias nos bordos dos pernos..

**Suporte:**

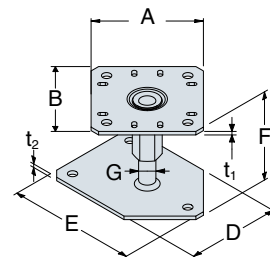
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, ....

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

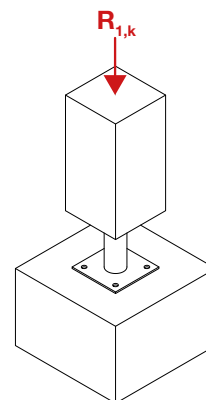
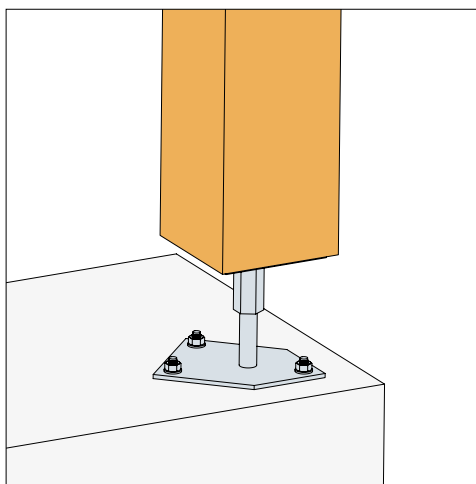
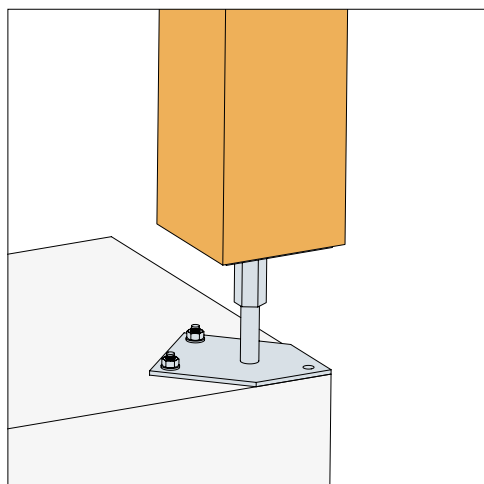
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |           |    |   | Perfurações |             |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----------|----|---|-------------|-------------|-----|
|               |                |     |     |     |           |    |   | Placa alta  | Placa baixa |     |
| PBLR          | A              | B   | D   | E   | F         | G  | t | Ø6x12       | Ø12         | Ø12 |
|               | 130            | 130 | 130 | 171 | 110 - 150 | 20 | 5 | 8           | 4           | 3   |



## Valores característicos - Madeira sobre betão

| Código artigo | Fixações    |      |             |      | Valores característicos [kN] |
|---------------|-------------|------|-------------|------|------------------------------|
|               | Sobre prumo |      | Sobre betão |      |                              |
|               | Qdad        | Tipo | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             |
| PBLR          | 4           | Ø10  | 4           | Ø10  | 61.0                         |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.



Pé de prumo de balaustrada **APB7090 / PPMINI**

APB7090/100

PPMINI

De pequena dimensão, estes pés de prumo são particularmente adaptados para a fixação de pavimento radiante ou de parapeitos..

**Matéria:**

- S235JR conforme a norma NF EN 10025
- PPMINI: Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461
- APB: Cromado conforme a norma NF EN ISO 2081.
- Espessura : 4 mm

**Vantagens:**

- Permite uma distância curta ao solo garantindo o nível,
- Adaptado às construções mais leves.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

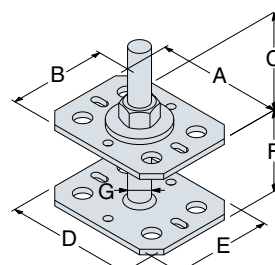


APB

PPMINI

## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |    |       |    |   | Perfurações |    |       |             |    |       |
|---------------|----------------|----|----|----|-------|----|---|-------------|----|-------|-------------|----|-------|
|               |                |    |    |    |       |    |   | Placa alta  |    |       | Placa baixa |    |       |
|               | A              | B  | D  | E  | F     | G  | t | Ø11         | Ø6 | Ø6x12 | Ø11         | Ø6 | Ø6x12 |
| APB7090/100   | 90             | 70 | 90 | 70 | 30-90 | 14 | 4 | 4           | 2  | 2     | 4           | 2  | 2     |
| PPMINI50      | 90             | 70 | 90 | 70 | 50    | 34 | 4 | 4           | 2  | 2     | 4           | 2  | 2     |
| PPMINI70      | 90             | 70 | 90 | 70 | 70    | 34 | 4 | 4           | 2  | 2     | 4           | 2  | 2     |
| PPMINI80      | 90             | 70 | 90 | 70 | 80    | 34 | 4 | 4           | 2  | 2     | 4           | 2  | 2     |



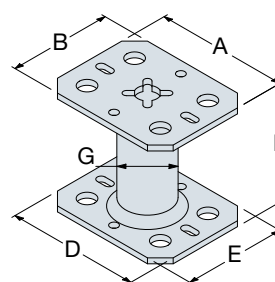
APB7090/100

## Valores característicos - Madeira sobre betão

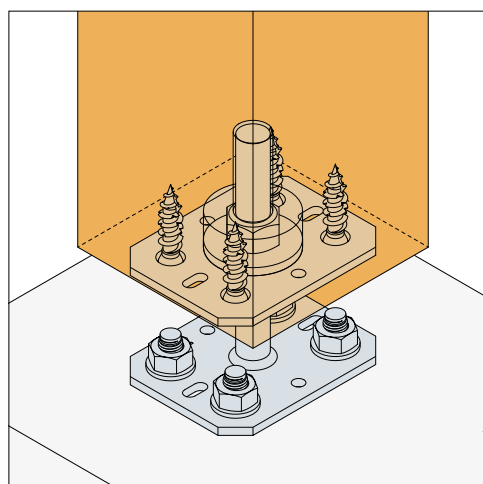
| Código artigo | Fixações    |      |             |        | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                                  |
|---------------|-------------|------|-------------|--------|------------------------------------------|----------------------------------|
|               | Sobre prumo |      | Sobre betão |        | $R_{1,k}^*$                              |                                  |
|               | Qdad        | Tipo | Qdad        | Tipo   | Paralelo ao veio da madeira              | Perpendicular ao veio da madeira |
| APB7090/100   | 4           | Ø 10 | 4           | Ø 10** | 25.6                                     | 19.6                             |
| PPMINI        | 4           | Ø 10 | 4           | Ø 10** | 66.8                                     | 21.6                             |

\* Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3,  $k_{mod} = 0,7$  de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285.

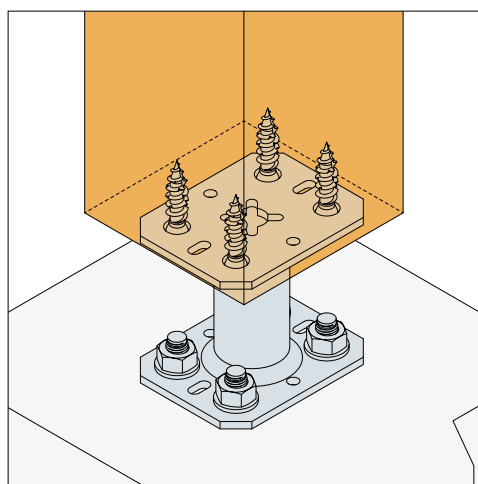
\*\* Ver a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para encontrar o produto apropriado. As soluções de ancoragem típicas são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP e dependem do tipo de betão, entre-eixo e das distâncias nos bordos.



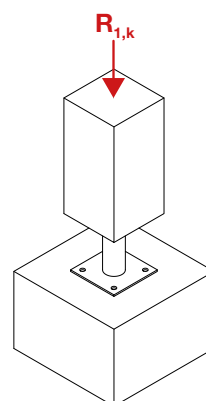
PPMINI



APB7090/100



PPMINI



## Pé de prumo em U com placa PPUP



A placa inferior deste pé de prumo em U permite ancorar o prumo diretamente sobre a laje de betão. Não precisa de reserva e a estrutura pode ser realizada após a selagem da placa.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 5 mm.

**Vantagens:** Capacidade de carga em elevação.

**Suporte:**

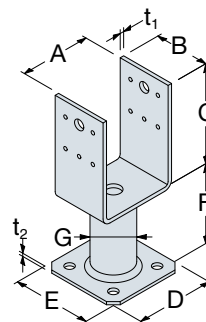
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |       |     |     |     |      |                |                | Perfurações |       |             |
|---------------|----------------|----|-------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|-------------|-------|-------------|
|               | A              | B  | C     | D   | E   | F   | G    | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Placa alta  |       | Placa baixa |
|               |                |    |       |     |     |     |      |                |                | Ø5          | Ø13,5 | Ø12         |
| PPUP70        | 70             | 70 | 126,5 | 100 | 100 | 101 | 48,3 | 5              | 4              | 10          | 2     | 4           |
| PPUP90        | 90             | 70 | 126,5 | 100 | 100 | 101 | 48,3 | 5              | 4              | 10          | 2     | 4           |

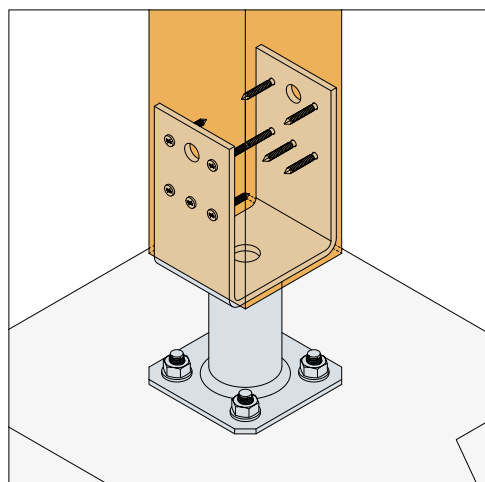
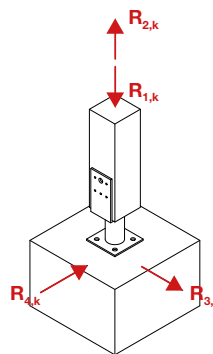


## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |           |             |        | Valores característicos [kN]* |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|-----------|-------------|--------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |           | Sobre betão |        | R <sub>1,k</sub>              | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo      | Qdad        | Tipo** |                               |                  |                  |                  |
| PPUP70        | 10          | CNA4.0x40 | 4           | Ø 10   | 9.2                           | 17.8             | 10.7             | 9.8              |
| PPUP90        | 10          | CNA4.0x50 | 4           | Ø 10   | 121.5                         | 21.9             | 13.1             | 12.6             |

\* Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3,  $k_{mod} = 0,7$  de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285.

\*\* Consulte a gama de ancoragem Simpson Strong-Tie para identificar um ancoragem adequado. As soluções gerais de ancoragem são BOAXII, SET-XP, WA, AT-HP, de escolher em função do tipo de betão, das distâncias características e no bordo e entre ancoragens.



## Pés de prumo de alma e placa PPS / PPSDT / PPSR / PPSDTIX



Os pés de prumo tipo PPS e PPSDT permitem a realização de estruturas discretas e fiáveis. A sua conceção em alma assegura as cargas na elevação.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- PPS e PPSDT: Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- PPSR: Acabamento cromado conforme a norma NF EN ISO 2081
- PPSDTIX: Aço inoxidável A2 conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Especialmente concebido para sustentar os esforços de elevação,
- Altura regulável graças à haste de fixação.
- PPSR: Pode ser regulado após a instalação
- PPSDT/IX : Grande resistência à corrosão.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada (prumo 200 x 200 máx.).

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



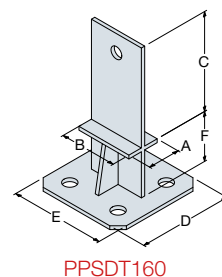
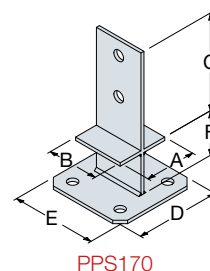
PPSR

PPS

PPSDTIX

## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |           |    |    |                |                | Perfurações |     |     |             |     |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----------|----|----|----------------|----------------|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
|               |                |     |     |     |     |           |    |    |                |                | Placa alta  |     |     | Placa baixa |     |     |
|               | A              | B   | C   | D   | E   | F         | G  | H  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø12         | Ø13 | Ø17 | Ø6x12       | Ø12 | Ø14 |
| PPS170        | 80             | 80  | 114 | 100 | 100 | 56        | -  | 80 | 4              | 4              | -           | 2   | -   | -           | 4   | -   |
| PPS230        | 80             | 80  | 138 | 130 | 130 | 92        | -  | 80 | 4              | 4              | -           | 2   | -   | -           | 4   | -   |
| PPSDT160      | 34             | 60  | 104 | 100 | 100 | 56        | -  | 60 | 4              | 4              | -           | 1   | -   | -           | -   | 4   |
| PPSDT230      | 44             | 80  | 176 | 130 | 130 | 58        | -  | -  | 4              | 4              | -           | 2   | 1   | -           | -   | 4   |
| PPSR320       | 100            | 100 | 170 | 130 | 130 | 100 - 150 | 30 | 80 | 4              | 5              | 4           | 2   | 1   | 8           | 4   | -   |
| PPSDT170IX    | 60             | 60  | 114 | 100 | 100 | 56        | -  | 60 | 4              | 4              | -           | 2   | -   | -           | -   | -   |
| PPSDT230IX    | 44             | 80  | 176 | 130 | 130 | 58        | -  | 80 | 4              | 4              | -           | 2   | 1   | -           | -   | 4   |

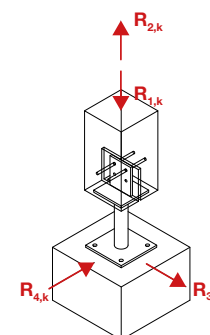
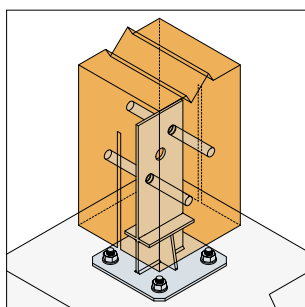
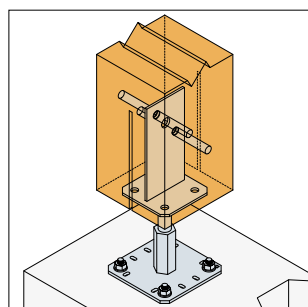


## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |           |             |      | Valores característicos [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|-----------|-------------|------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |           | Sobre betão |      |                              |                  |                  |                  |
|               | Qdad        | Tipo      | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
| PPS170        | 2           | STD Ø12   | 4           | Ø 10 | 30.9                         | 16.3             | 14.4             | 1.7              |
| PPS230        | 2           | STD Ø12   | 4           | Ø 10 | 41.2                         | 17.9             | 19               | 1.5              |
| PPSDT160      | 1           | STD Ø12   | 4           | Ø 12 | 45.3                         | 8.4              | 5.5              | 7.9              |
| PPSDT230      | 2           | STD Ø12   | 4           | Ø 12 | 59.8                         | 23               | 15               | 10.5             |
| PPSR320       | 1 - 2       | STD       | 4           | Ø 10 | 61.0                         | 29.5/29.8*       | -                | -                |
| PPSDT170IX    | 2           | STD-S Ø12 | 4           | Ø 12 | 26.0                         | 16.3             | 20.1             | 1.4              |
| PPSDT230IX    | 2           | STD-S Ø12 | 4           | Ø 12 | 53.8                         | 23.0             | 15.0             | 9.4              |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.

\* 29,5 = valor com 1 STD16 e 29,8 = valor com 2 STD12.



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

## Pés de prumo para cargas fortes PISB / PISBMAXI



PISB160G-K

PISBMAXI-K

O pé de prumo PISB160G-K tem uma capacidade de carga em compressão até 12 toneladas, tanto em valores característicos como em esforços de elevação, graças à sua alma vertical. Este deve ser fixado sobre um suporte rígido do tipo betão.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025-2,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.

**Vantagens:**

- Capacidade de carga significativa em compressão,
- Modelo apresentado em kit com pernos WA M12-109/ 10.

**Suporte:**

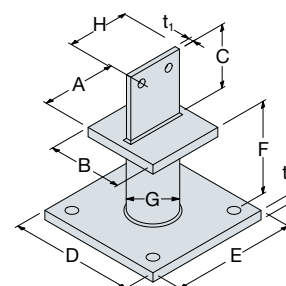
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |     |    |    |                |                | Perfurações |     |             |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----------------|----------------|-------------|-----|-------------|-----|
|               | A              | B   | C   | D   | E   | F   | G  | H  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Placa alta  |     | Placa baixa |     |
| PISB160G-K    | 100            | 80  | 110 | 160 | 100 | 168 | 42 | 70 | 8              | 10             | Ø8,5        | Ø13 | Ø14         | Ø17 |
| PISBMAXI-K    | 120            | 120 | 105 | 200 | 200 | 148 | 70 | 90 | 8              | 15             | -           | 2   | -           | 4   |

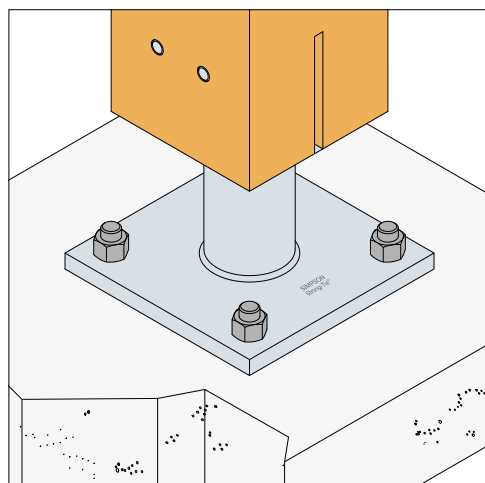


PISBMAXI-K

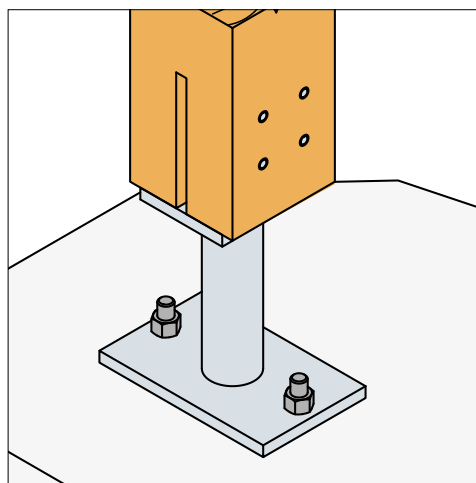
## Valores característicos - Madeira sobre betão

| Código artigo | Fixações    |         |             |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|---------|-------------|------|-----------------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |         | Sobre betão |      |                       | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo    | Qdad        | Tipo |                       |                                          |                  |                  |                  |
| PISB160G-K    | 4           | STD Ø8  | 2           | Ø12  | 80                    | 142.8                                    | 16.0             | 8.0              | 4.1              |
|               | 4           | STD Ø8  | 2           | Ø12  | 100                   | 142.8                                    | 18.7             | 8.0              | 5.9              |
|               | 4           | STD Ø8  | 2           | Ø12  | 120                   | 142.8                                    | 20.7             | 8.0              | 7.8              |
| PISBMAXIG-K   | 2           | STD Ø12 | 4           | Ø16  | 120                   | 272.2                                    | 34.5             | 22.5             | 7.7              |
|               | 2           | STD Ø12 | 4           | Ø16  | 140                   | 272.2                                    | 38.5             | 20.1             | 9.9              |
|               | 2           | STD Ø12 | 4           | Ø16  | 160                   | 272.2                                    | 42.1             | 20.1             | 12.3             |

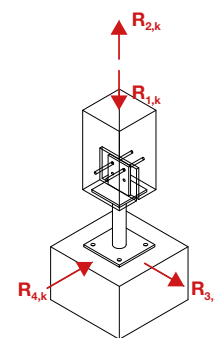
Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.  
As ancoragens ao solo e a respetiva capacidade devem ser sempre verificadas.



PISBMAXI-K



PISB160G-K



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

# Pé de prumo para grandes cargas PBH



O pé de prumo PBH120G destina-se a sustentar cargas verticais e horizontais. Pode suportar em esforço de elevação, graças à sua alma vertical.

## Matéria:

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025-2,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 8 mm.

## Vantagens:

- Capacidade de carga importante em compressão,
- É inserido no prumo de madeira para um resultado discreto..

## Suporte:

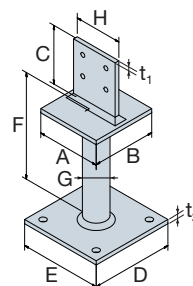
- Suporte : betão, madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

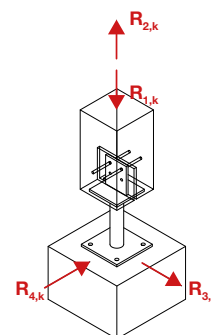
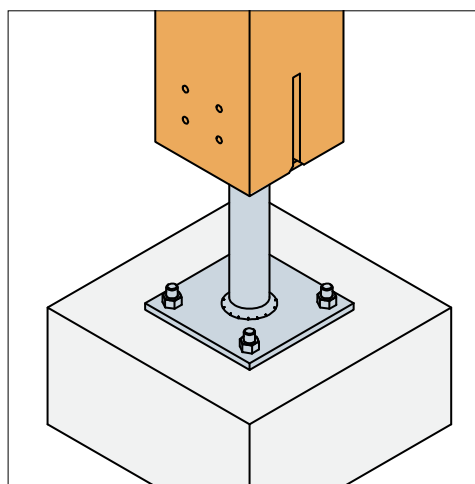
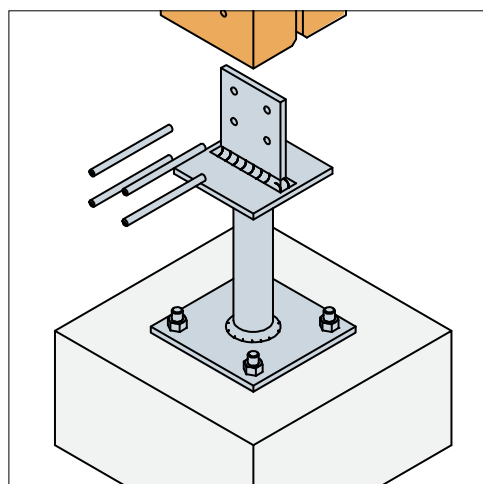
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |     |      |                |                | Perfurações        |                    |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|
|               | A              | B   | C   | D   | E   | F   | G    | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Placa alta<br>Ø8,5 | Placa baixa<br>Ø14 |
| PBH120G       | 120            | 120 | 110 | 155 | 155 | 216 | 42,4 | 8              | 8              | 4                  | 4                  |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |        |             |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|--------|-------------|------|-----------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |        | Sobre betão |      |                       | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo   | Qdad        | Tipo |                       |                              |                  |                  |                  |
| PBH120G       | 4           | STD Ø8 | 4           | Ø 12 | 80                    | 156.4                        | 20.7             | 7.7              | 7.3              |
|               | 4           | STD Ø8 | 4           | Ø 12 | 100                   | 156.4                        | 20.7             | 7.7              | 7.9              |
|               | 4           | STD Ø8 | 4           | Ø 12 | 120                   | 156.4                        | 20.7             | 7.7              | 8.5              |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

# Pé de prumo regulável para grandes cargas PIBA



O pé de prumo PIBA110/160 para grandes cargas tem uma capacidade de carga em compressão até 7 toneladas, tanto em valores de conceção como em esforços de elevação, graças à sua alma vertical.

## Matéria:

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento eletrozincado conforme a norma ISO 2081,
- Espessura : 8 mm.

## Vantagens:

- Capacidade de carga importante em compressão,
- Altura ajustável de 110 a 160 mm,
- Protege o prumo de madeira da humidade elevando-o do solo.

## Suporte:

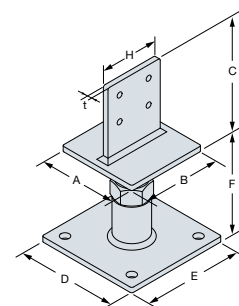
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |         |    |    |   | Perfurações   |             |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|---------|----|----|---|---------------|-------------|
|               |                |     |     |     |     |         |    |    |   | Platine haute | Placa baixa |
|               |                |     |     |     |     |         |    |    |   | Ø8.5          | Ø13         |
| PIBA110/160   | 120            | 120 | 110 | 155 | 155 | 110-160 | 30 | 90 | 8 | 4             | 4           |

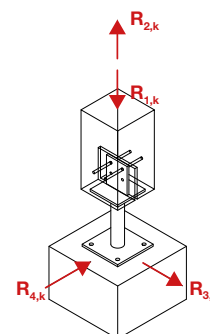
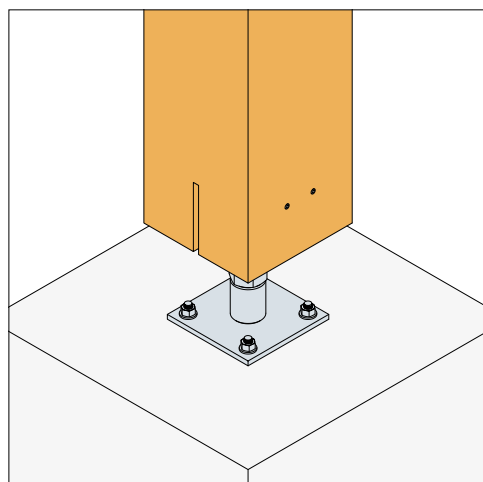


## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |      |             |      | Valores característicos [kN] |                  |
|---------------|-------------|------|-------------|------|------------------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |      | Sobre betão |      |                              |                  |
|               | Qdad        | Tipo | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> |
| PIBA110/150   | 2           | Ø8   | 4           | Ø12  | 149.0                        | 20.7             |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182. A conexão entre o pé de prumo e o prumo de madeira realiza-se com a ajuda de dois cavilhões superiores.

As ancoragens ao solo e a respetiva capacidade devem ser sempre verificadas



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

Pé de prumo tubular regulável para grande carga **PGS**

O pé de prumo PGS destina-se a sustentar cargas verticais e horizontais. Pode sustentar cargas elevadas de compressão. O seu carácter regulável permite realizar um ajustamento do prumo de madeira de 130 a 195 mm relativamente ao solo. Por último, a ligação ao prumo é efetuada através de um tubo de Ø24 mm, inserido dentro do prumo para um resultado discreto.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.

**Vantagens:**

- É inserido no prumo de madeira para um resultado discreto,
- A altura do prumo relativamente ao solo pode ser ajustada aquando da instalação,
- Protege o prumo de madeira da humidade elevando-o do solo.

**Suporte:**

- Suporte : betão, madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



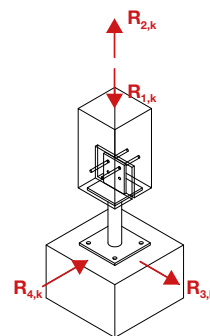
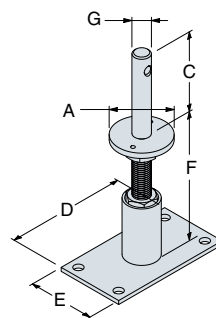
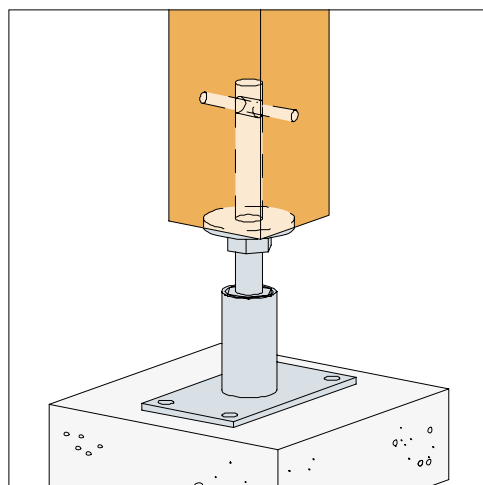
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |     |         |    |                |                | Perfurações |    |             |
|---------------|----------------|-----|-----|-----|---------|----|----------------|----------------|-------------|----|-------------|
|               |                |     |     |     |         |    |                |                | Placa alta  |    | Placa baixa |
|               | A              | C   | D   | E   | F       | G  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø11         | Ø6 | Ø14         |
| PGS24/130     | 80             | 125 | 180 | 100 | 130-195 | 24 | 8              | 6              | 1           | 2  | 4           |

## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |         |             |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|---------|-------------|------|-----------------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |         | Sobre betão |      |                       | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo    | Qdad        | Tipo |                       |                                          |                  |                  |                  |
| PGS24/130     | 1           | STD Ø10 | 4           | Ø 12 | 80                    | 96.1                                     | 5.0              | 4.1              | 4.1              |
|               | 1           | STD Ø10 | 4           | Ø 12 | 100                   | 96.1                                     | 5.6              | 4.1              | 4.1              |
|               | 1           | STD Ø10 | 4           | Ø 12 | 120                   | 96.1                                     | 6.4              | 4.1              | 4.1              |
|               | 1           | STD Ø10 | 4           | Ø 12 | 140                   | 96.1                                     | 7.2              | 4.1              | 4.1              |

Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3,  $k_{mod} = 0,7$  de acordo com EC5 (EN1995)). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285.



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

Pés de prumo de alma a selar **PIG**

O PIG é utilizado para ancorar e proteger os prumos do apodrecimento. Este deve ser selado no betão.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Capacidade de carga em elevação,
- Altura regulável graças à haste de fixação,
- Discrição melhorada.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



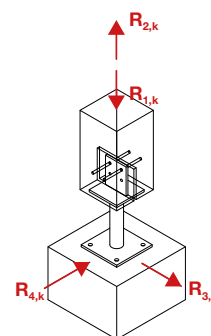
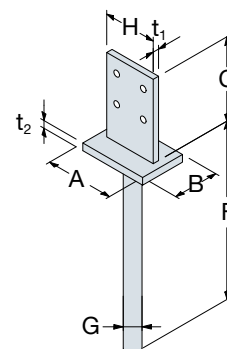
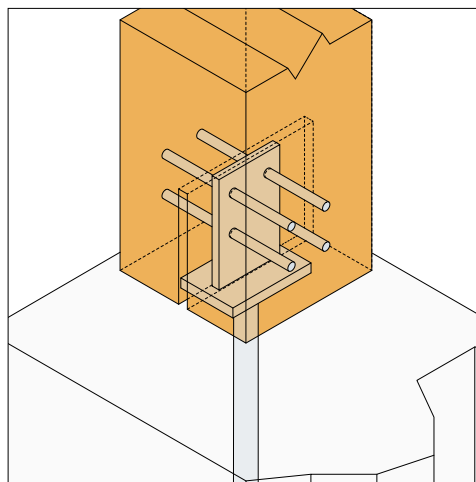
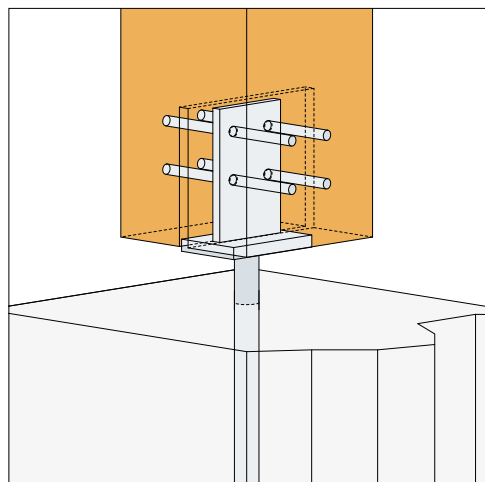
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |     |    |    |                |                | Perfurações placa alta |
|---------------|----------------|----|-----|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------|
|               | A              | B  | C   | F   | G  | H  | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Ø8,5                   |
| PIG           | 90             | 60 | 110 | 250 | 20 | 70 | 8              | 10             | 4                      |

## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |        | Largura de prumo<br>[mm] | Valores característicos [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|--------|--------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |        |                          | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo   |                          |                              |                  |                  |                  |
| PIG           | 4           | STD Ø8 | 60                       | 77.8                         | 13.8             | 9.4              | 3.1              |
|               | 4           | STD Ø8 | 80                       | 77.8                         | 16.0             | 10.9             | 4.1              |
|               | 4           | STD Ø8 | 100                      | 77.8                         | 18.7             | 11.3             | 5.9              |
|               | 4           | STD Ø8 | 120                      | 77.8                         | 20.7             | 11.3             | 7.9              |
|               | 4           | STD Ø8 | 140                      | 77.8                         | 20.7             | 11.3             | 8.1              |
|               | 4           | STD Ø8 | 160                      | 77.8                         | 20.7             | 11.3             | 9.0              |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.



Não se esqueça de encomendar os cavilhões STD complementares (ver páginas 246 e 247)

A distância máxima entre o prumo e a laje de betão deve ser de 50 mm.

# Pé de prumo de uma placa a selar PPSP



O tipo placa é utilizado para ancorar e proteger um prumo do apodrecimento.

## Matéria:

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 4 mm.

## Vantagens:

- Várias dimensões de placas disponíveis para uma adaptação às secções das colunas de madeira,
- Altura regulável graças à haste de fixação..

## Suporte:

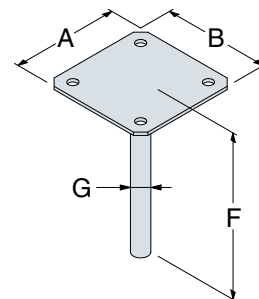
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

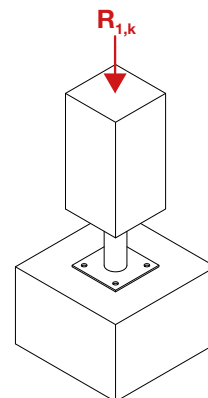
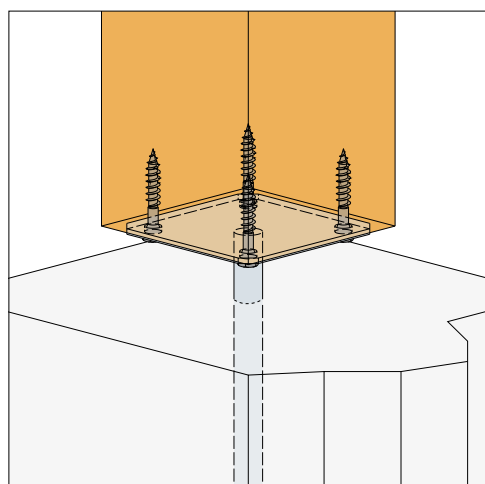
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |    |   | Perfurações placa alta |     |
|---------------|----------------|-----|-----|----|---|------------------------|-----|
|               | A              | B   | F   | G  | t | Ø11                    | Ø12 |
| PPSP70        | 70             | 70  | 200 | 16 | 4 | 4                      | -   |
| PPSP90        | 90             | 90  | 200 | 16 | 4 | 4                      | -   |
| PPSP100       | 100            | 100 | 200 | 20 | 4 | -                      | 4   |
| PPSP130       | 130            | 130 | 200 | 20 | 4 | -                      | 4   |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |      | Valores característicos [kN] |
|---------------|-------------|------|------------------------------|
|               | Sobre prumo |      |                              |
|               | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             |
| PPSP70        | 4           | Ø10  | 32.8                         |
| PPSP90        | 4           | Ø10  | 34.9                         |
| PPSP100       | 4           | Ø10  | 44.2                         |
| PPSP130       | 4           | Ø10  | 44.2                         |

Nota sobre as resistências características publicadas anteriormente: consultar a pág. 182.



A distância máxima entre o prumo e a laje de betão deve ser de 50 mm.

## Pés de prumo em U a selar PPD



Os tipos PPD foram concebidos para facilitar a montagem. A instalação em betão requer reservas, mas permite regular os níveis antes de aplicar o betão.

**Matéria:**

- Aço S235JR galvanizado a quente conforme as normas NF EN 10025 e NF EN ISO 1461,
- Espessura : 5 mm.

**Vantagens:**

- Capacidade de carga em elevação,
- Altura regulável graças à haste de fixação,
- Discrição melhorada.

**Suporte:**

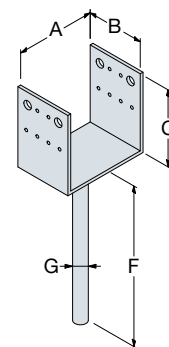
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

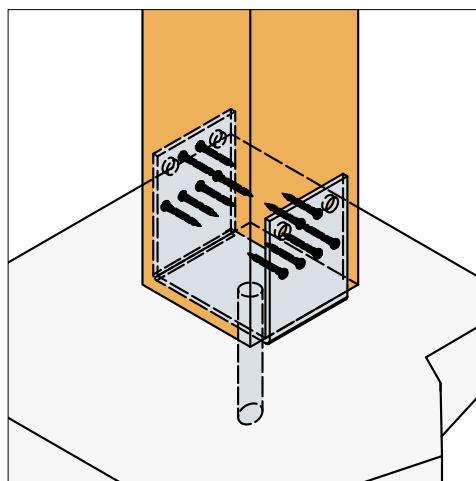
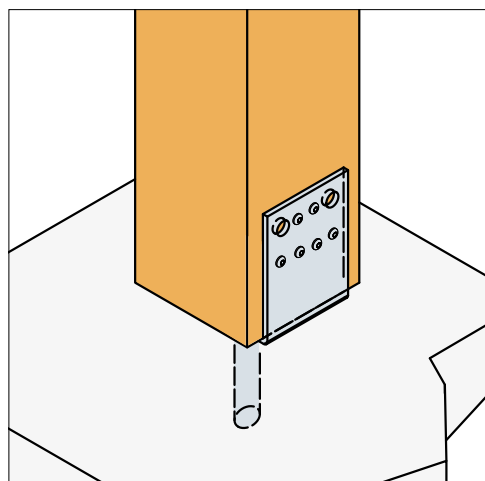
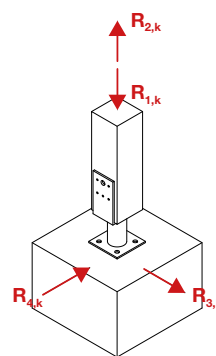
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |       |     |    |   | Perfurações placa alta |       |
|---------------|----------------|----|-------|-----|----|---|------------------------|-------|
|               | A              | B  | C     | F   | G  | t | Ø5                     | Ø13,5 |
| PPD70/70G     | 70             | 70 | 126,5 | 250 | 16 | 5 | 10                     | 2     |
| PPD80/70G     | 80             | 70 | 121,5 | 250 | 16 | 5 | 10                     | 2     |
| PPD90/70G     | 90             | 70 | 126,5 | 250 | 16 | 5 | 10                     | 2     |
| PPD100/70G    | 100            | 70 | 121,5 | 250 | 16 | 5 | 10                     | 2     |
| PPD120/90G    | 120            | 90 | 121,5 | 250 | 20 | 5 | 12                     | 4     |
| PPD140/90G    | 140            | 90 | 121,5 | 250 | 20 | 5 | 12                     | 4     |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |             | Valores característicos Madeira C24 [kN] * |                  |                  |                  |
|---------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |             | R <sub>1,k</sub>                           | R <sub>2,k</sub> | R <sub>3,k</sub> | R <sub>4,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo        |                                            |                  |                  |                  |
| PPD70/70G     | 10          | CNA Ø4,0x40 | 58.4                                       | 18.4             | 5.1              | 8.2              |
| PPD80/70G     | 10          |             | 58.4                                       | 16.2             | 5.2              | 8.2              |
| PPD90/70G     | 10          |             | 77.8                                       | 14.8             | 7.8              | 15.4             |
| PPD100/70G    | 10          |             | 58.4                                       | 12.4             | 5.2              | 8.2              |
| PPD120/90G    | 12          |             | 77.8                                       | 13.4             | 10.2             | 16.2             |
| PPD140/90G    | 12          |             | 77.8                                       | 11.1             | 10.2             | 16.2             |

\*Os valores são determinados para um betão de qualidade mínima C20/25. Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3, K<sub>mod</sub> = 0,7 de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285.



A distância máxima entre o prumo e a laje de betão deve ser de 50 mm.

## Pé de prumo CMS / CMR



Os pés de prumo CMS são constituídos por duas peças de aço galvanizado para uma utilização no exterior. Trata-se de um pé de prumo regulável em largura para prumos entre 80 e 140 mm (CMS) e entre 115 a 165 mm (CMR).

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 8 mm.

**Vantagens:**

- Recuperação dos momentos,
- Para uma estrutura sem contraventamentos voluntários,
- Regulável para madeiras com largura entre 80 e 140 mm (CMS) e entre 115 a 165 mm (CMR),
- O pé de prumo pode sair do betão até 200 mm (CMS) e 250 mm (CMR).

**Suporte:**

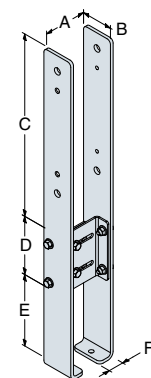
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões de prumo [mm] |      | Dimensões [mm] |     |     |     |     |    |    | Perfurações laterais |     |
|---------------|-------------------------|------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----------------------|-----|
|               | Largura                 |      | A              | B   | C   | D   | E   | F  | t  | Ø6,5                 | Ø17 |
|               | Min.                    | Max. |                |     |     |     |     |    |    |                      |     |
| CMS           | 80                      | 140  | 80-140         | 80  | 470 | 150 | 200 | 40 | 8  | 4                    | 4   |
| CMR           | 115                     | 165  | 115-165        | 100 | 600 | 250 | 300 | 60 | 10 | 4                    | 4   |



## Valores característicos CMS

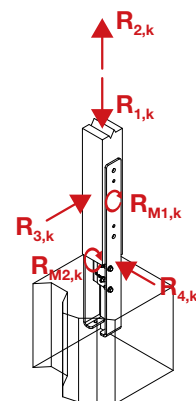
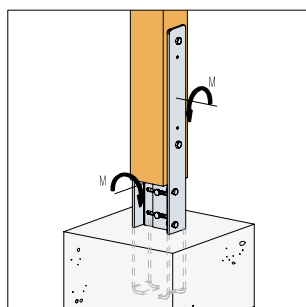
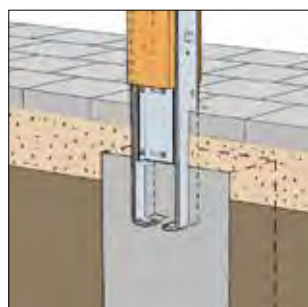
| Código artigo | Fixações    |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos Madeira C24      |                       |                       |                         |                         |
|---------------|-------------|------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|               | Sobre prumo |      |                       | R <sub>1,k</sub> = R <sub>2,k</sub> [kN] | R <sub>3,k</sub> [kN] | R <sub>4,k</sub> [kN] | R <sub>M1,k</sub> [kNm] | R <sub>M2,k</sub> [kNm] |
|               | Qdad        | Tipo |                       |                                          |                       |                       |                         |                         |
| CMS           | 2           | M16  | 80                    | 96.7                                     | 21.4                  | 21.1                  | 10.1                    | 3.9                     |
|               | 2           | M16  | 100                   | 96.7                                     | 21.4                  | 21.1                  | 10.1                    | 4.8                     |
|               | 2           | M16  | 120                   | 96.7                                     | 21.4                  | 21.1                  | 10.1                    | 5.8                     |
|               | 2           | M16  | 140                   | 96.7                                     | 21.4                  | 21.1                  | 10.1                    | 6.8                     |

Para o cálculo dos valores característicos simplificados, foi escolhido  $k_{mod}$  igual a 0,7.

## Valores característicos CMR

| Código artigo | Fixações    |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos Madeira C24      |                       |                       |                         |                         |
|---------------|-------------|------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|               | Sobre prumo |      |                       | R <sub>1,k</sub> = R <sub>2,k</sub> [kN] | R <sub>3,k</sub> [kN] | R <sub>4,k</sub> [kN] | R <sub>M1,k</sub> [kNm] | R <sub>M2,k</sub> [kNm] |
|               | Qdad        | Tipo |                       |                                          |                       |                       |                         |                         |
| CMR           | 2           | M16  | 115                   | 117.2                                    | 30.4                  | 33.0                  | 19.8                    | 6.7                     |
|               | 2           | M16  | 120                   | 117.2                                    | 30.4                  | 33.0                  | 19.8                    | 7.0                     |
|               | 2           | M16  | 140                   | 117.2                                    | 30.4                  | 33.0                  | 19.8                    | 8.2                     |
|               | 2           | M16  | 160                   | 117.2                                    | 30.4                  | 33.0                  | 19.8                    | 9.4                     |

Para o cálculo dos valores característicos simplificados, foi escolhido  $k_{mod}$  igual a 0,7.



## Base de prumo em U PU



As PU permitem a fixação de prumos sobre um suporte já existente (balcão, terraço) e asseguram a proteção do prumo contra a humidade (pousado a 20 mm do solo). A sua instalação é simplificada graças a um furo oblongo na parte de baixo.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura 4 mm.

**Vantagens:**

- Instalação simplificada graças a um furo oblongo na parte inferior,
- Grande resistência aos esforços.

**Suporte:**

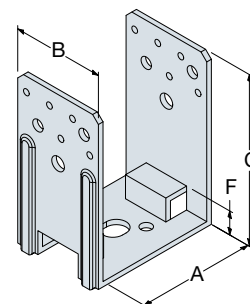
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

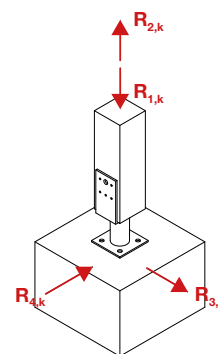
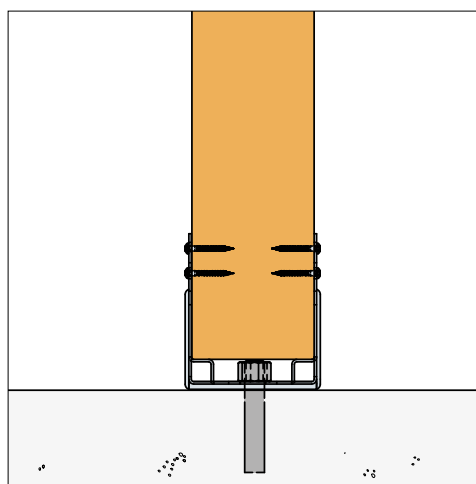
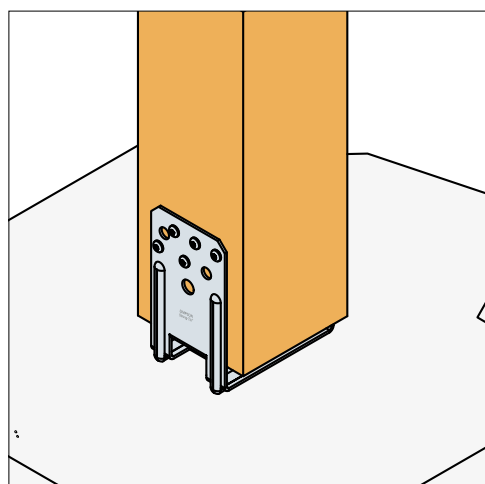
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |    |   | Fixations  |    |             |       |
|---------------|----------------|----|-----|----|---|------------|----|-------------|-------|
|               |                |    |     |    |   | Placa alta |    | Placa baixa |       |
|               | A              | B  | C   | F  | t | Ø5         | Ø9 | Ø9          | 17x20 |
| PU70-B        | 71             | 70 | 131 | 24 | 4 | 10         | 4  | -           | 1     |
| PU90-B        | 91             | 70 | 131 | 24 | 4 | 10         | 4  | 2           | 1     |
| PU100-B       | 101            | 70 | 126 | 24 | 4 | 10         | 4  | 2           | 1     |
| PU120-B       | 121            | 70 | 116 | 24 | 4 | 10         | 4  | 2           | 1     |
| PU140-B       | 141            | 70 | 106 | 24 | 4 | 10         | 4  | 2           | 1     |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |           |             |      | Valores característicos [kN] |                  |
|---------------|-------------|-----------|-------------|------|------------------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |           | Sobre betão |      |                              |                  |
|               | Qdad        | Tipo      | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> |
| PU70-B        | 10          | CNA4.0x50 | 1           | Ø16  | 19.1                         | 20.1             |
| PU90-B        | 10          | CNA4.0x50 | 1           | Ø16  | 19.1                         | 14.2             |
| PU100-B       | 10          | CNA4.0x50 | 1           | Ø16  | 19.1                         | 12.5             |
| PU120-B       | 10          | CNA4.0x50 | 1           | Ø16  | 19.1                         | 9.9              |
| PU140-B       | 10          | CNA4.0x50 | 1           | Ø16  | 19.1                         | 8.3              |

Para o cálculo dos valores característicos simplificados, foi escolhido  $k_{mod}$  igual a 0,7.



Pé de prumo para pérgula **PBP**

Este pé de prumo é recomendado para a realização de obras do tipo pérgula. Tem uma aplicação muito polivalente. É utilizado em par para as secções de prumo com quadrados de 70 a 150 mm. Nas secções maiores (250x250, no máximo) recomenda-se a utilização de 4 pés por prumo.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Sherardização classe C30 conforme a norma EN ISO 17668,
- Espessura : 3 mm.

**Vantagens:**

- Este pé de prumo é utilizável em exterior (classe de serviço 3),
- Adapta-se às diferentes secções de prumos,
- Oferece uma distância reduzida entre o elemento de betão e o prumo de madeira (50 mm),
- Apresenta uma estética agradável,
- É, igualmente, objeto de um registo de patente.

**Suporte:**

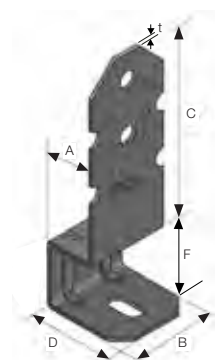
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

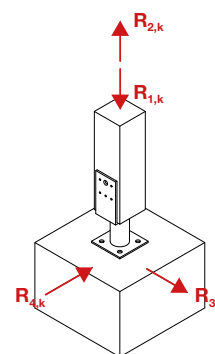
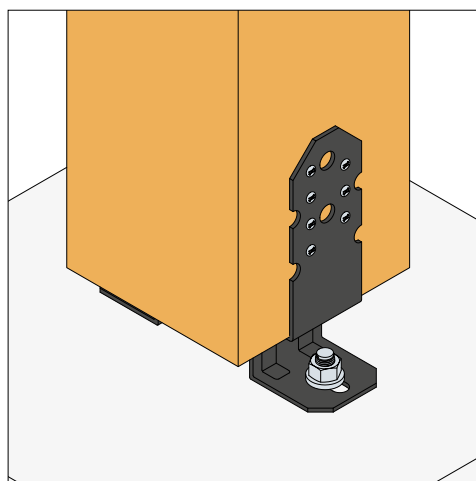
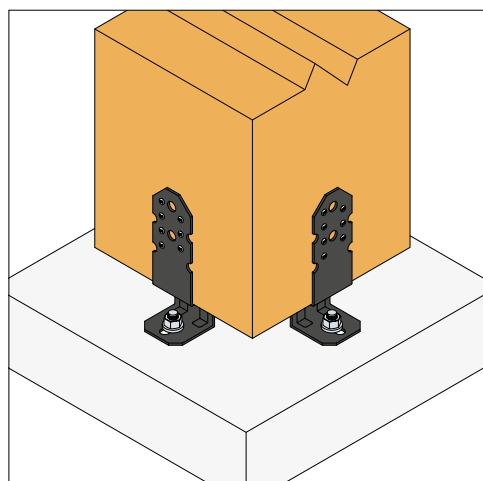
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |    |    |   | Perfurações |     |             |
|---------------|----------------|----|-----|----|----|---|-------------|-----|-------------|
|               |                |    |     |    |    |   | Placa alta  |     | Placa baixa |
|               | A              | B  | C   | D  | F  | t | Ø5          | Ø13 | Ø12x25      |
| PBP60/50      | 35             | 60 | 140 | 62 | 49 | 3 | 7           | 2   | 1           |



## Valores característicos

| Código artigo | Número de pé de prumo | Fixações    |          |             |      | Valores característicos [kN] |                  |
|---------------|-----------------------|-------------|----------|-------------|------|------------------------------|------------------|
|               |                       | Sobre prumo |          | Sobre betão |      |                              |                  |
|               |                       | Qdad        | Tipo     | Qdad        | Tipo | R <sub>1,k</sub>             | R <sub>2,k</sub> |
| PBP60/50      | 2                     | 4           | SSH12x60 | 2           | Ø 10 | 40.0                         | 11.9             |
|               | 4                     | 8           | SSH12x60 | 4           | Ø 10 | 90.0                         | 11.9             |

Os valores característicos dados na tabela acima são valores simplificados baseados numa hipótese de duração do carregamento e classe de serviço (carga de médio prazo e classe de serviço 3,  $k_{mod} = 0,7$  de acordo com EC5 (EN1995). Para outras durações do carregamento e classes de serviço, consulte a ETE-07/0285..



## Pé de prumo tubular TPB



O TPB195 é um pé de prumo estrutural concebido para pequenas estruturas. Pode ser solicitado apenas verticalmente, nos sentidos descendente e ascendente.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Sherardização (Classe C30) conforme a norma NF EN 13811,
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:**

- Pé de prumo estrutural que consegue suportar cargas verticais, descendentes e ascendentes,
- Inserido no prumo de madeira, para um resultado discreto,
- A altura do prumo em relação ao solo pode ser ajustada durante a instalação,
- Protege o prumo de madeira contra a humidade ao elevá-lo do solo.

**Suporte:**

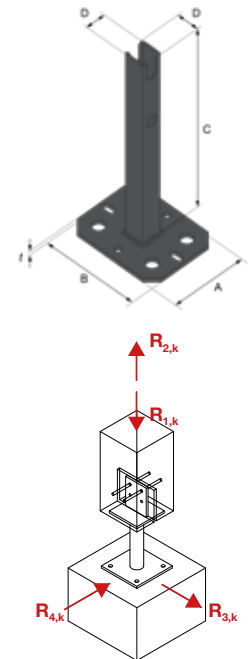
- Elemento de suporte : betão,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

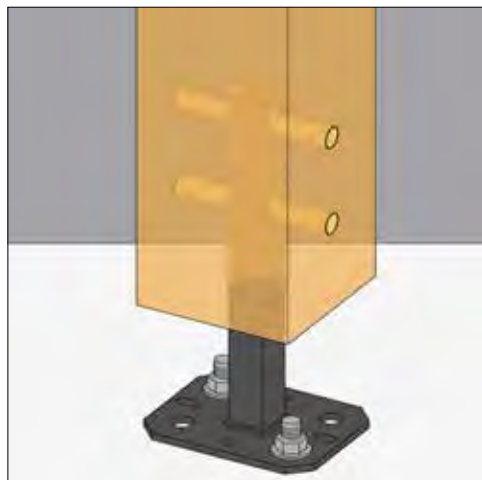
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |    |   | Perfurações |      |
|---------------|----------------|----|-----|----|---|-------------|------|
|               |                |    |     |    |   | Placa baixa | Tubo |
|               | A              | B  | C   | D  | t | Ø12         | Ø11  |
| TPB195        | 70             | 90 | 195 | 20 | 4 | 4           | 2    |



## Valores característicos

| Código artigo | Fixações    |      |             |      | Largura de prumo [mm] | Valores característicos Madeira C24 [kN] |                  |
|---------------|-------------|------|-------------|------|-----------------------|------------------------------------------|------------------|
|               | Sobre prumo |      | Sobre betão |      |                       | R <sub>1,k</sub>                         | R <sub>2,k</sub> |
|               | Qdad        | Tipo | Qdad        | Tipo |                       |                                          |                  |
| TPB195        | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 60                    | 15.5                                     | 7.8              |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 70                    | 16.0                                     | 8.0              |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 80                    | 16.9                                     | 8.5              |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 90                    | 18.2                                     | 9.1              |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 100                   | 19.6                                     | 9.8              |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 120                   | 23.0                                     | 10.4             |
|               | 2           | Ø10  | 2           | Ø10  | 140                   | 26.0                                     | 10.4             |

Para o cálculo dos valores característicos simplificados, foi escolhido  $k_{mod}$  igual a 0,7.

**Atenção:**

1. Deve-se respeitar uma distância máxima do prumo em relação ao solo de 50 mm,
2. Deve-se respeitar uma distância mínima da extremidade do prumo em relação ao cavilhão inferior de 80 mm,
3. O TPB195 não foi concebido para aplicações estruturais sujeitas a esforços laterais (vento),
4. As estruturas devem também ser corretamente concebidas e instaladas para resistir a este tipo de esforços (travação).

## Pé de prumo tubular PLO1



O pé de prumo tipo PLO1 foi especialmente concebido para suportar cargas pesadas na elevação. Adapta-se a meios sujeitos a tempestades fortes, como as que ocorrem nos climas tropicais.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025.
- Galvanização a quente conforme a norma NF EN ISO 1461 (60 µm).
- Espessura: 5 mm.

**Vantagens:**

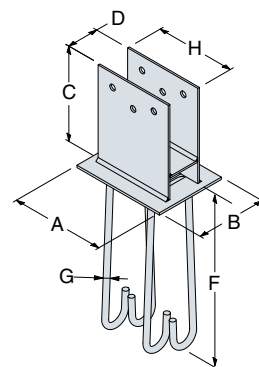
- Cargas avultadas suportadas;
- Utilização em meios com risco de ventos fortes.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     |      |     |    |     |   | Tratamento de superfície | Perfurações<br>Ø 13 |
|---------------|----------------|-----|-----|------|-----|----|-----|---|--------------------------|---------------------|
|               | A              | B   | C   | D    | F   | G  | H   | t |                          |                     |
| PL01          | 200            | 150 | 200 | 67.5 | 345 | 12 | 170 | 5 | Galvanização a quente    | 6                   |



## Valores característicos - Configuração 1

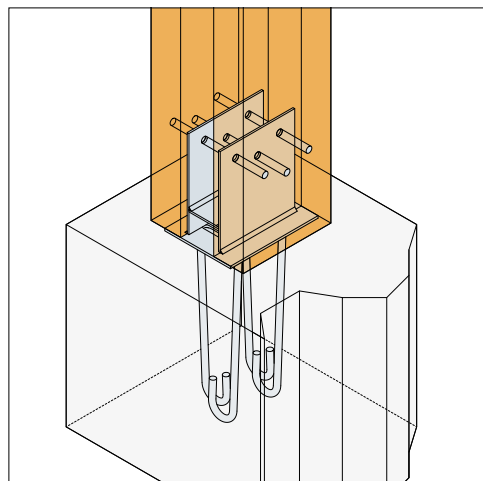
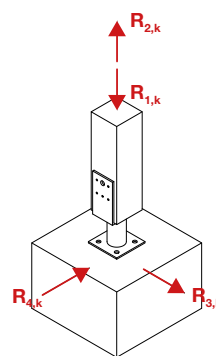
| Código artigo | Fixações   |          | Valores característicos - Madeira C24 [kN] |           |           |
|---------------|------------|----------|--------------------------------------------|-----------|-----------|
|               | Em prumo   |          | $R_{1,k} = R_{2,k}$                        | $R_{3,k}$ | $R_{4,k}$ |
|               | Quantidade | Tipo     |                                            |           |           |
| PL01          | 3          | Ø 12x180 | 37.8                                       | 17.8      | 17.1      |

Os valores característicos apresentados anteriormente são válidos para cavilhões STD ou equivalente, com um valor  $f_{u,dk} \geq 340 \text{ N/mm}^2$ . D'autres valeurs sont disponibles pour d'autres dimensions de fixations (Ø12x200, Ø12x220 et Ø12x240). Référez-vous à notre ETA-07/0285.

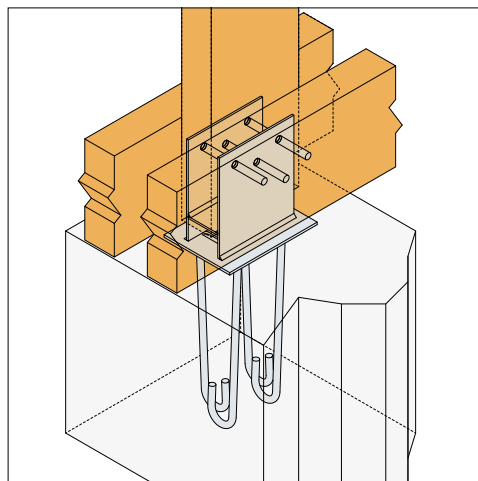
## Valores característicos - Configuração 2

| Código artigo | Fixações   |          | Valores característicos - Madeira C24 [kN] |         |           |         |           |
|---------------|------------|----------|--------------------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
|               | Em prumo   |          | $R_{1,k} = R_{2,k}$                        |         | $R_{3,k}$ |         | $R_{4,k}$ |
|               | Quantidade | Tipo     | Interno                                    | Externo | Interno   | Externo |           |
| PL01          | 3          | Ø 12x180 | 43.4                                       | 24.7    | 23.1      | 21.3    | 17.1      |

Os valores característicos apresentados anteriormente são válidos para cavilhões STD ou equivalente, com um valor  $f_{u,dk} \geq 340 \text{ N/mm}^2$ . Estão disponíveis outros valores para outras dimensões de fixações (Ø12 x 200, Ø12 x 220 e Ø12 x 240). Consulte o nosso ETA-07/0285.



Configuração 1



Configuração 2

# Prumo estrutural para configurar **OSP**



O prumo metálico configurável OSP pode ser utilizado para suportar cargas axiais, descendentes e ascendentes, até à classe de serviço 3. O OSP é constituído por um tubo circular e uma placa à escolha, soldada a cada extremidade.

## Matéria:

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025-2;
- Acabamentos possíveis: galvanização a quente conforme a norma EN ISO 1461, pintura antiferrugem (utilização em interiores), termolacagem;
- Inox mediante pedido.

## Vantagens:

- Resistência em compressão;
- Capacidade em elevação possível;
- Pode ser utilizado na madeira ou betão;
- Os marcadores de alinhamento nas placas facilitam a colocação;
- Pintura mediante pedido.

## Suporte:

- Suporte: betão  $\geq$  C20/ 25
- Elemento suportado: madeira maciça ou madeira laminada colada  $\geq$  C24.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



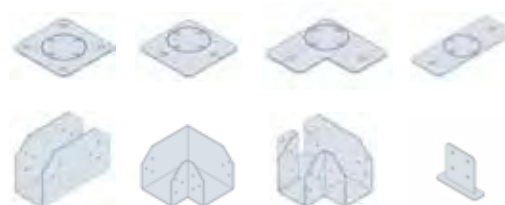
## Recomendações:

- O prumo OSP é a combinação de um tubo (4 diâmetros) e placas soldadas a cada extremidade, seleccionadas entre 8 placas configuráveis diferentes,
- Este produto pode ser fixado em betão e madeira para suportar cargas axiais (compressão ou tracção),
- Para consultar o pormenor das configurações disponíveis de tubo e placas, assim como a resistência característica de uma configuração de OSP, consulte a ficha técnica no nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## 1 Placas alta e baixa:

4 modelos de placa 2D  
4 modelos de placa 3D (em U, L, T ou em alma)



## 2 Geometria:

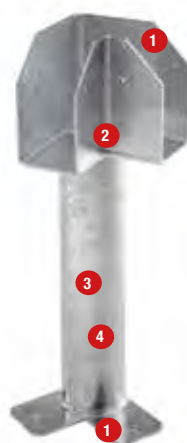
Seleção do ângulo de orientação entre a placa alta e a placa baixa de 0° a 360°.

## 3 Tubo:

4 diâmetros de tubo disponíveis: Ø89 mm, Ø102 mm, Ø114 mm, Ø140 mm. Altura: de 100 a 3000 mm.

## 4 Acabamentos:

termolacagem, galvanização a quente, pintura antiferrugem, inox.



A sua configuração online em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu), no tópico "Notas técnicas" da ficha de produto OSP.  
Transfira também a documentação.



# Complementos indispensáveis para ligar tudo

HE - Ancoragem IPN

CE  
0336



# Conexões complementares

Conexões  
complementares

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Aros para vigamentos A1 .....                              | 204 |
| Grampo Bulldog C1 - C3 - C5 / C2 - C4.....                 | 205 |
| Grampo para vigamento C11 .....                            | 207 |
| Fixadores de barrotes PSD - PSG / PSTD - PSTG.....         | 208 |
| Pé de vara PFP48 .....                                     | 209 |
| Suspensor reto e torcido SUD / SUT.....                    | 209 |
| Ancoragem IPN HE.....                                      | 210 |
| Clip para lambrins de madeira CLIP .....                   | 211 |
| Clip para lambrins de PVC WPC.....                         | 212 |
| Clips inox para lambrins de PVC - Aço inox A4 SFT.....     | 213 |
| Agrafe ondulado AGRA.....                                  | 213 |
| Suporte de rampa SR.....                                   | 214 |
| Acessório para estivagem de embalagens de madeira KOL..... | 215 |

## Aros para vigamentos A1



Os aros APPEL tipo A1 são utilizados em montagens aparafusadas. Permitem aumentar a capacidade de carga admissível nas montagens.

**Matéria:**

- Liga de alumínio EN AC-AISI9Cu3 (Fe) conforme a norma EN 1706,
- Espessura : 3,6 a 6 mm consoante os modelos.

- **Vantagens:** Aumenta a capacidade de carga no cisalhamento dos parafusos de carpintaria.

**Suporte:**

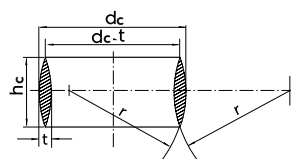
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



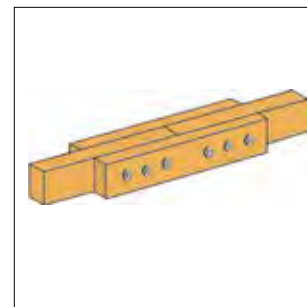
## Dimensões - Tipo de Aro A1

| Código artigo | Tipo | Dimensões do conector [mm] |                |      |      |          |      |                    |                    |
|---------------|------|----------------------------|----------------|------|------|----------|------|--------------------|--------------------|
|               |      | Ø externo                  | Altura         | Esp. | Raio | Anilha   |      | Ø Parafuso         |                    |
|               |      | d <sub>c</sub>             | h <sub>c</sub> | t    | r    | Diâmetro | Esp. | d <sub>b,min</sub> | d <sub>b,max</sub> |
| A1-65-B       | A1   | 65                         | 30             | 5    | 50   | 36       | 3.6  | 12                 | 24                 |
| A1-80-B       | A1   | 80                         | 30             | 6    | 50   | 36       | 3.6  | 12                 | 24                 |
| A1-95-B       | A1   | 95                         | 30             | 6    | 60   | 36       | 3.6  | 12                 | 24                 |
| A1-126-B      | A1   | 126                        | 30             | 6    | 60   | 36       | 3.6  | 12                 | 24                 |



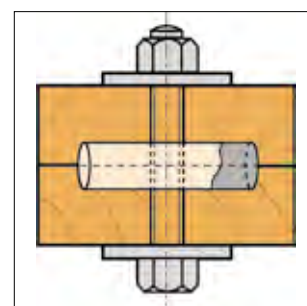
## Distancias minimas

| Código artigo | Tipo | Esp. de madeira [mm] |                | Distancias minimas [mm]                 |                                              |                                    |                                    |                              |                              |
|---------------|------|----------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|               |      | t <sub>1</sub>       | t <sub>2</sub> | Espaçamento paralelo à fibra de madeira | Espaçamento perpendicular à fibra de madeira | Distância de extremidade sob carga | Distância de extremidade sem carga | Distância ao bordo sob carga | Distância ao bordo sem carga |
|               |      |                      |                | a <sub>1</sub> α=0°                     | a <sub>2</sub>                               | a <sub>3,t</sub>                   | a <sub>3,c</sub> α=90°             | a <sub>4,t</sub> α=90°       | a <sub>4,c</sub>             |
| A1-65-B       | A1   | 45                   | 75             | 130                                     | 78                                           | 130                                | 130                                | 52                           | 39                           |
| A1-80-B       | A1   | 45                   | 75             | 160                                     | 96                                           | 160                                | 160                                | 64                           | 48                           |
| A1-95-B       | A1   | 45                   | 75             | 190                                     | 114                                          | 190                                | 190                                | 76                           | 57                           |
| A1-126-B      | A1   | 45                   | 75             | 252                                     | 152                                          | 252                                | 252                                | 100.8                        | 75.6                         |



## Distância ao bordo

| Tolerâncias sobre H <sub>c</sub> , H <sub>1,t</sub> , r = +/- 0,5; sobre outras dimensões = +/- 0,8 |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| (A) dispostas em círculo                                                                            |  |  |  |
| (B) dispostas em 2 círculos                                                                         |  |  |  |
| (C) a transição entre a placa e o flange não é curvada, mas inclinada com um ângulo de 26,5°        |  |  |  |
| t <sub>1</sub> Espessura do elemento de madeira lateral                                             |  |  |  |
| t <sub>2</sub> Espessura do elemento de madeira central                                             |  |  |  |
| a <sub>1</sub> Distância horizontal entre anéis                                                     |  |  |  |
| a <sub>2</sub> Distância vertical entre anéis                                                       |  |  |  |
| a <sub>3,t</sub> Distância de extremidade sob carga                                                 |  |  |  |
| a <sub>4,c</sub> Distância ao bordo sem carga                                                       |  |  |  |
| a <sub>4,t</sub> Distância ao bordo sob carga                                                       |  |  |  |



## Valores característicos

| Código artigo | Resistência característica ao cisalhamento [kN] |                    |                    |                    |
|---------------|-------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|               | R <sub>v0,k</sub>                               | R <sub>v30,k</sub> | R <sub>v60,k</sub> | R <sub>v90,k</sub> |
| A1-65         | 18.3                                            | 16.8               | 14.4               | 13.4               |
| A1-80         | 25                                              | 22.9               | 19.5               | 18.1               |
| A1-95         | 32.4                                            | 29.5               | 25                 | 23.2               |
| A1-126        | 49.5                                            | 44.7               | 37.5               | 34.7               |

Os valores característicos de cisalhamento por conexão por plano de cisalhamento R<sub>v,k</sub> são calculados consoante as distâncias mínimas apresentadas nesta tabela para uma madeira de classe C24. É possível aumentar este valor com a utilização de uma classe de madeira superior (consultar o fator k<sub>2</sub> em conformidade com a EN1995). Este valor pode ser reduzido/aumentado com a utilização de uma classe de madeira inferior (consultar o fator k<sub>2</sub> em conformidade com a EN1995). Não está incluído o valor característico de resistência ao cisalhamento de um parafuso, sendo que este é considerado apenas no que respeita ao aperto.

## Grampos Bulldog C1 - C3 - C5 / C2 - C4



Os grampos Bulldog com serrilhado duplo são utilizados em montagens aparafusadas. Permitem aumentar a capacidade de carga admissível nas montagens.

**Matéria:**

- Aço de tipo HC340 LA conforme a norma EN 10268,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461. Os modelos C1 Ø62 e Ø75 mm estão disponíveis com acabamento tipo AVZ (pré-galvanização tipo Z275),
- Espessura : 1 a 1,5 mm consoante os modelos.

**Vantagens:** Permite a desmontagem da montagem e não requer maquinaria particular para a aplicação.

**Suporte:**

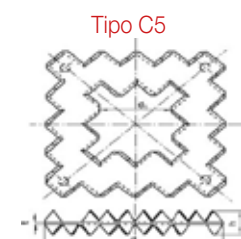
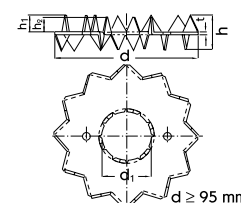
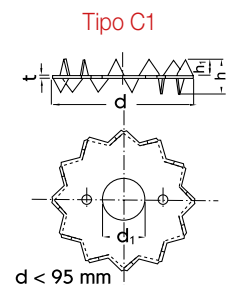
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



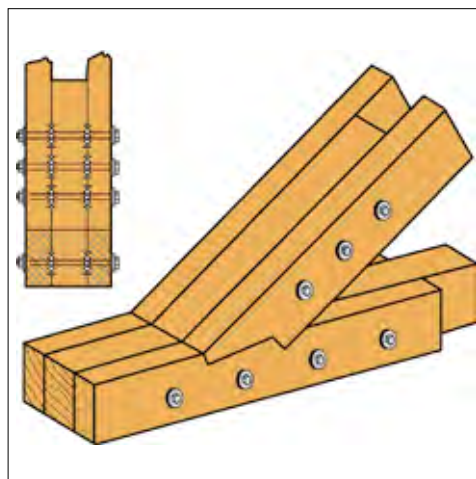
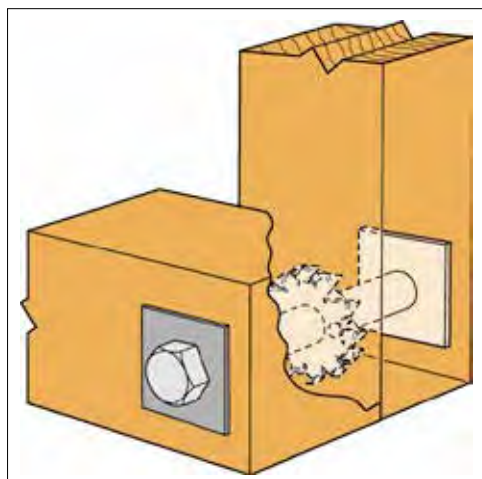
## Dimensões - Forma redonda e quadrada, serrilhado duplo C1 e C5

| Código<br>artigo | Tipo | Dimensões do conector [mm] |                |                |                |      |
|------------------|------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|------|
|                  |      | Diâmetro                   |                | Altura         |                | Esp. |
|                  |      | Externo                    | Furo central   | Serrilhados    | Total          | t    |
|                  |      | d <sub>e</sub>             | d <sub>i</sub> | h <sub>1</sub> | h <sub>c</sub> |      |
| C1-50G-B         | C1   | 50                         | 17             | 6              | 13             | 1    |
| C1-62G-B         | C1   | 62                         | 21             | 7.4            | 16             | 1.2  |
| C1-75G-B         | C1   | 75                         | 26             | 9.1            | 19.5           | 1.3  |
| C1-95G-B         | C1   | 95                         | 33             | 11.3           | 24             | 1.4  |
| C1-117G-B        | C1   | 117                        | 48             | 14.3           | 30             | 1.5  |
| C5-100G-B        | C5   | 100                        | 40             | 7.3            | 16             | 1.4  |



## Distancias minimas e valores característicos

| Código artigo | Tipo | Esp. de madeira [mm] |                | Distancias minimas [mm]                 |                                              |                                    |                                    |                              |                              | Resistência característica ao cisalhamento (Resistência do parafuso não incluído) R <sub>v,k</sub> [kN] |
|---------------|------|----------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |      | t <sub>1</sub>       | t <sub>2</sub> | Espaçamento paralelo à fibra de madeira | Espaçamento perpendicular à fibra de madeira | Distância de extremidade sob carga | Distância de extremidade sem carga | Distância ao bordo sob carga | Distância ao bordo sem carga |                                                                                                         |
|               |      |                      |                | a <sub>1</sub> α=0°                     | a <sub>2</sub>                               | a <sub>3,t</sub>                   | a <sub>3,c</sub> α=90°             | a <sub>4,t</sub> α=90°       | a <sub>4,c</sub>             |                                                                                                         |
| C1-50G-B      | C1   | 18                   | 30             | 75                                      | 60                                           | 75                                 | 75                                 | 40                           | 30                           | 6.3                                                                                                     |
| C1-62G-B      | C1   | 23                   | 37             | 93                                      | 75                                           | 93                                 | 93                                 | 50                           | 38                           | 8.7                                                                                                     |
| C1-75G-B      | C1   | 28                   | 46             | 113                                     | 90                                           | 113                                | 113                                | 60                           | 45                           | 11.6                                                                                                    |
| C1-95G-B      | C1   | 34                   | 57             | 143                                     | 114                                          | 143                                | 143                                | 76                           | 57                           | 16.6                                                                                                    |
| C1-117G-B     | C1   | 43                   | 72             | 176                                     | 141                                          | 176                                | 176                                | 94                           | 71                           | 22.7                                                                                                    |
| C5-100G-B     | C5   | 22                   | 37             | 150                                     | 120                                          | 150                                | 150                                | 80                           | 60                           | 18                                                                                                      |

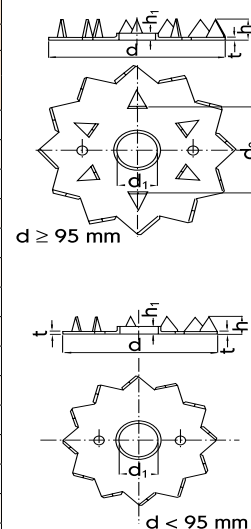


## Grampos Bulldog C1 - C3 - C5 / C2 - C4

## Dimensões - Forma redonda serrilhado simples C2

| Código artigo | Tipo | Dimensões do conector [mm] |              |             |       |      |
|---------------|------|----------------------------|--------------|-------------|-------|------|
|               |      | Diâmetro                   |              | Altura      |       | Esp. |
|               |      | Externo                    | Furo central | Serrilhados | Total |      |
|               |      | $d_e$                      | $d_i$        | $h_i$       | $h_c$ |      |
| C2-50M10G-B   | C2   | 50                         | 10.4         | 5.6         | 6.6   | 1    |
| C2-50M12G-B   | C2   | 50                         | 12.4         | 5.6         | 6.6   | 1    |
| C2-50M16G-B   | C2   | 50                         | 16.4         | 5.6         | 6.6   | 1    |
| C2-50M20G-B   | C2   | 50                         | 20.4         | 5.6         | 6.6   | 1    |
| C2-62M12G-B   | C2   | 62                         | 12.4         | 7.5         | 8.7   | 1.2  |
| C2-62M16G-B   | C2   | 62                         | 16.4         | 7.5         | 8.7   | 1.2  |
| C2-62M20G-B   | C2   | 62                         | 20.4         | 7.5         | 8.7   | 1.2  |
| C2-75M12G-B   | C2   | 75                         | 12.4         | 9.2         | 10.4  | 1.3  |
| C2-75M16G-B   | C2   | 75                         | 16.4         | 9.2         | 10.4  | 1.3  |
| C2-75M20G-B   | C2   | 75                         | 20.4         | 9.2         | 10.4  | 1.3  |
| C2-95M16G-B   | C2   | 95                         | 16.4         | 11.4        | 12.7  | 1.4  |
| C2-95M20G-B   | C2   | 95                         | 20.4         | 11.4        | 12.7  | 1.4  |
| C2-95M22G-B   | C2   | 95                         | 22.4         | 11.4        | 12.7  | 1.4  |
| C2-95M24G-B   | C2   | 95                         | 24.4         | 11.4        | 12.7  | 1.4  |
| C2-117M20G-B  | C2   | 117                        | 20.4         | 14.5        | 16    | 1.5  |
| C2-117M22G-B  | C2   | 117                        | 22.4         | 14.5        | 16    | 1.5  |
| C2-117M24G-B  | C2   | 117                        | 24.4         | 14.5        | 16    | 1.5  |

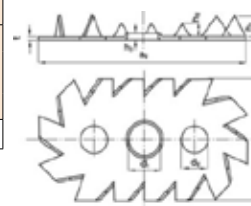
Tipo C2



## Dimensões - Forma oval serrilhado simples C4

| Código<br>artigo | Tipo | Dimensões do conector [mm] |                    |                |                |      |                |                |
|------------------|------|----------------------------|--------------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|
|                  |      | Diâmetro                   |                    | Altura         |                | Esp. | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> |
|                  |      | Furo central               | Furos dos<br>lados | Serrilhados    | Total          | t    |                |                |
|                  |      | d <sub>1</sub>             | d <sub>2</sub>     | h <sub>1</sub> | h <sub>c</sub> |      |                |                |
| C4-73/130M20G-B  | C4   | 20.4                       | 16                 | 13.3           | 14.8           | 1.5  | 73             | 130            |

Tipo C4



## Distancias mínimas e valores característicos

| Código<br>artigo | Tipo | Ø Para-<br>fuso<br>[mm] | Esp. de<br>madeira<br>[mm] |    | Distancias minimas [mm] |                |                |                                                                               |                                                                                 |                                                                       | Resistência cara-<br>terística ao<br>cisalhamento<br>(Resistência<br>do parafuso não<br>incluído)<br><br>R <sub>v,k</sub> [kN] |                                                                        |                                                                  |                                                            |
|------------------|------|-------------------------|----------------------------|----|-------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                  |      |                         |                            |    | d <sub>b</sub>          | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Espaçamen-<br>to paralelo<br>à fibra de<br>madeira<br><br>a <sub>1</sub> α=0° | Espaçamen-<br>to perpendi-<br>cular à fibra<br>de madeira<br><br>a <sub>2</sub> | Distância de<br>extremi-<br>dade sob<br>carga<br><br>a <sub>3,t</sub> |                                                                                                                                | Distância de<br>extremidade<br>sem carga<br><br>a <sub>3,c</sub> α=90° | Distância ao<br>bordo sob<br>carga<br><br>a <sub>4,t</sub> α=90° | Distância ao<br>bordo sem<br>carga<br><br>a <sub>4,c</sub> |
|                  |      |                         |                            |    |                         |                |                |                                                                               |                                                                                 |                                                                       |                                                                                                                                |                                                                        |                                                                  |                                                            |
|                  |      |                         |                            |    |                         |                |                |                                                                               |                                                                                 |                                                                       |                                                                                                                                |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-50M10G-B      | C2   | 10                      | 17                         | 28 | 75                      | 60             | 75             | 75                                                                            | 40                                                                              | 30                                                                    | 6.3                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-50M12G-B      | C2   | 12                      | 17                         | 28 | 75                      | 60             | 75             | 75                                                                            | 40                                                                              | 30                                                                    | 6.3                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-50M16G-B      | C2   | 16                      | 17                         | 28 | 75                      | 60             | 75             | 75                                                                            | 40                                                                              | 30                                                                    | 6.3                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-50M20G-B      | C2   | 20                      | 17                         | 28 | 75                      | 60             | 75             | 75                                                                            | 40                                                                              | 30                                                                    | 6.3                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-62M12G-B      | C2   | 12                      | 23                         | 38 | 93                      | 75             | 93             | 93                                                                            | 50                                                                              | 38                                                                    | 8.7                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-62M16G-B      | C2   | 16                      | 23                         | 38 | 93                      | 75             | 93             | 93                                                                            | 50                                                                              | 38                                                                    | 8.7                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-62M20G-B      | C2   | 20                      | 23                         | 38 | 93                      | 75             | 93             | 93                                                                            | 50                                                                              | 38                                                                    | 8.7                                                                                                                            |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-75M12G-B      | C2   | 12                      | 28                         | 46 | 113                     | 90             | 113            | 113                                                                           | 60                                                                              | 45                                                                    | 11.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-75M16G-B      | C2   | 16                      | 28                         | 46 | 113                     | 90             | 113            | 113                                                                           | 60                                                                              | 45                                                                    | 11.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-75M20G-B      | C2   | 20                      | 28                         | 46 | 113                     | 90             | 113            | 113                                                                           | 60                                                                              | 45                                                                    | 11.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-95M16G-B      | C2   | 16                      | 35                         | 57 | 143                     | 114            | 143            | 143                                                                           | 76                                                                              | 57                                                                    | 16.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-95M20G-B      | C2   | 20                      | 35                         | 57 | 143                     | 114            | 143            | 143                                                                           | 76                                                                              | 57                                                                    | 16.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-95M22G-B      | C2   | 22                      | 35                         | 57 | 143                     | 114            | 143            | 143                                                                           | 76                                                                              | 57                                                                    | 16.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-95M24G-B      | C2   | 24                      | 35                         | 57 | 143                     | 114            | 143            | 143                                                                           | 76                                                                              | 57                                                                    | 16.6                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-117M20G-B     | C2   | 20                      | 44                         | 73 | 176                     | 141            | 176            | 176                                                                           | 94                                                                              | 71                                                                    | 22.7                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-117M22G-B     | C2   | 22                      | 44                         | 73 | 176                     | 141            | 176            | 176                                                                           | 94                                                                              | 71                                                                    | 22.7                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C2-117M24G-B     | C2   | 24                      | 44                         | 73 | 176                     | 141            | 176            | 176                                                                           | 94                                                                              | 71                                                                    | 22.7                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |
| C4-73/130M20G-B  | C4   | 20                      | 40                         | 67 | 146                     | 117            | 146            | 146                                                                           | 78                                                                              | 59                                                                    | 17.1                                                                                                                           |                                                                        |                                                                  |                                                            |

Os valores característicos de cisalhamento por conexão por plano de cisalhamento  $R_{v,k}$  são calculados consoante as distâncias mínimas apresentadas nesta tabela para uma madeira de classe C24. É possível aumentar este valor com a utilização de uma classe de madeira superior (consultar o fator  $k_2$  em conformidade com a EN1995). Este valor pode ser reduzido/aumentado com  $a_{3,l}$  (ver coeficiente  $k_2$  em conformidade com a EN1995). No caso de valores  $t_1$  e  $t_2$  inferiores, consultar a EN1995.

Não está incluído o valor característico de resistência ao cisalhamento de um parafuso, sendo que este é considerado apenas no que respeita ao aperto.

## Grampo para viga C11



Os grampos C11 são utilizados em montagens aparafusadas. Permitem aumentar a capacidade de cargas admissíveis.

**Matéria:**

- Fonte maleável EN-GJMB-350-10 (material N.º EN-JM1130) conforme à norma EN 1562

**Vantagens:**

- Permite a desmontagem da montagem,
- E não necessita de trabalhos especiais para a aplicação.

**Suporte:**

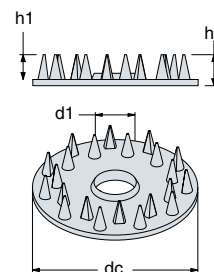
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, ...
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço, ....

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões - Forma redonda, serrilhado duplo C11

| Código<br>artigo | Tipo | Dimensões do conector [mm] |                |                |                |      |
|------------------|------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|------|
|                  |      | Diâmetro                   |                | Altura         |                | Esp. |
|                  |      | Externo                    | Furo central   | Serrilhados    | Total          | t    |
|                  |      | d <sub>e</sub>             | d <sub>i</sub> | h <sub>1</sub> | h <sub>e</sub> |      |
| C11-50M12        | C11  | 50                         | 12.5           | 12             | 15             | 3    |
| C11-65M16        | C11  | 65                         | 16.5           | 12             | 15             | 3    |
| C11-80M20        | C11  | 80                         | 20.5           | 12             | 15             | 3    |
| C11-95M24        | C11  | 95                         | 24.5           | 12             | 15             | 3    |
| C11-115M24       | C11  | 115                        | 24.5           | 12             | 15             | 3    |



## Distancias mínimas e valores característicos

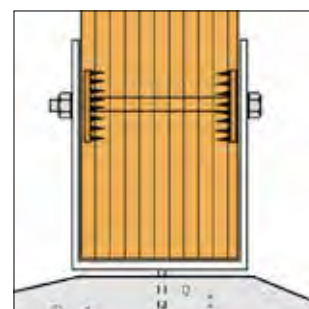
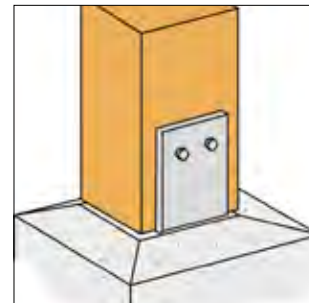
| Código<br>artigo | Tipo | Ø Para-<br>fuso<br>[mm] |                | Esp. de<br>madeira<br>[mm] |                                                  | Distancias minimas [mm]                                   |                                          |                                          |                                    |                                    |      | Resistência<br>caraterística ao<br>cisalhamento<br>(Resistência<br>do parafuso não<br>incluído)<br><br>R <sub>v,k</sub> [kN] |
|------------------|------|-------------------------|----------------|----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |      | d <sub>b</sub>          | t <sub>i</sub> | t <sub>2</sub>             | Espaçamento<br>paralelo<br>à fibra de<br>madeira | Espaçamen-<br>to perpendi-<br>cular à fibra<br>de madeira | Distância de<br>extremidade<br>sob carga | Distância de<br>extremidade<br>sem carga | Distância ao<br>bordo sob<br>carga | Distância ao<br>bordo sem<br>carga |      |                                                                                                                              |
|                  |      |                         |                |                            |                                                  |                                                           |                                          |                                          |                                    |                                    |      |                                                                                                                              |
|                  |      |                         |                |                            |                                                  |                                                           |                                          |                                          |                                    |                                    |      |                                                                                                                              |
| C11-50M12        | C11  | 12                      | 36             | 60                         | 100                                              | 60                                                        | 100                                      | 75                                       | 40                                 | 40                                 | 8.8  |                                                                                                                              |
| C11-65M16        | C11  | 16                      | 36             | 60                         | 130                                              | 78                                                        | 130                                      | 98                                       | 52                                 | 52                                 | 13.1 |                                                                                                                              |
| C11-80M20        | C11  | 20                      | 36             | 60                         | 160                                              | 96                                                        | 160                                      | 120                                      | 64                                 | 64                                 | 17.8 |                                                                                                                              |
| C11-95M24        | C11  | 24                      | 36             | 60                         | 190                                              | 114                                                       | 190                                      | 143                                      | 76                                 | 76                                 | 23.1 |                                                                                                                              |
| C11-115M24       | C11  | 24                      | 36             | 60                         | 230                                              | 138                                                       | 230                                      | 173                                      | 92                                 | 92                                 | 30.8 |                                                                                                                              |

Os valores característicos de cisalhamento por conexão por plano de cisalhamento  $R_{vk}$  são calculados consoante as distâncias mínimas apresentadas nesta tabela para uma madeira de classe C24. É possível aumentar este valor com a utilização de uma classe de madeira superior (consultar o fator  $k_2$  em conformidade com a EN1995). Este valor pode ser reduzido/aumentado com  $a_{3, t}$  (ver coeficiente  $k_2$  em conformidade com a EN1995). No caso de valores  $t_1$  e  $t_2$  inferiores, consultar a EN1995.

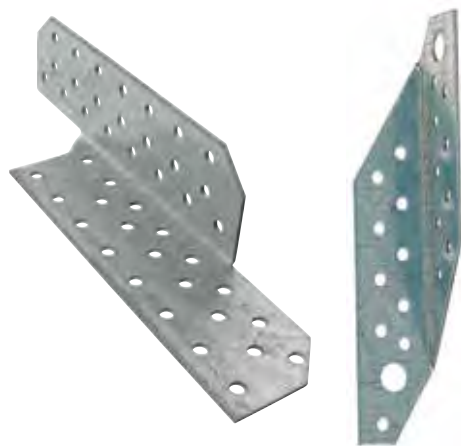
Não está incluído o valor característico de resistência ao cisalhamento de um parafuso, sendo que este é considerado apenas no que respeita ao aperto.

## Distância ao bordo

|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | Tolerâncias sobre $H_t$ , $H_{1,1}$ , $r = \pm 0,5$ ; sobre outras dimensões = $\pm 0,8$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p>(1) <math>-90^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math></p> <p>(2) <math>90^\circ &lt; \alpha &lt; 270^\circ</math></p> <p>(3) <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 180^\circ</math></p> <p>(4) <math>180^\circ &lt; \alpha &lt; 360^\circ</math></p> |  |  |  | <p>(A) dispostas em círculo</p> <p>(B) dispostas em 2 círculos</p> <p>(C) a transição entre a placa e o flange não é curvada, mas inclinada com um ângulo de <math>26,5^\circ</math></p> <p><math>t_1</math> Espessura do elemento de madeira lateral</p> <p><math>t_2</math> Espessura do elemento de madeira central</p> <p><math>a_1</math> Distância horizontal entre anéis</p> <p><math>a_2</math> Distância vertical entre anéis</p> <p><math>a_{3, c}</math> Distância de extremidade sem carga</p> <p><math>a_{3, t}</math> Distância de extremidade sob carga</p> <p><math>a_{4, c}</math> Distância ao bordo sem carga</p> <p><math>a_{4, t}</math> Distância ao bordo sob carga</p> |  |
| <p>1 - Extremidade sob carga</p> <p>2 - Extremidade sem carga</p> <p>3 - Bordo sob carga</p> <p>4 - Bordo sem carga</p>                                                                                                                         |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |



## Fixadores de barrotes PSD - PSG / PSTD - PSTG



PSD/PSG

PSTD/PSTG

Os fixadores de vigamento direito e esquerdo PSD/G e trapezoidal PSTD/G permitem montar duas peças de madeira com sobreposição a 90°.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 a 2 mm consoante os modelos.

**Vantagens:** Utilização polivalente.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : montagens viga/barrote, frechais, varas, todas as montagens com sobreposição de 2 elementos perpendiculares (PSD/G). Montagens para asnas pequenas com sobreposição de 2 elementos perpendiculares (PSTD/G).
- Elemento suportado : madeira maciça, madeira laminada colada, madeira e perfis compostos.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores caraterísticos PSD/G

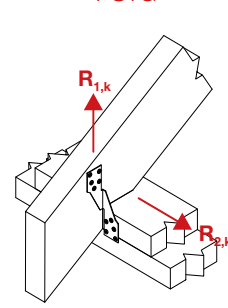
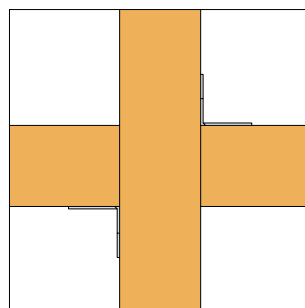
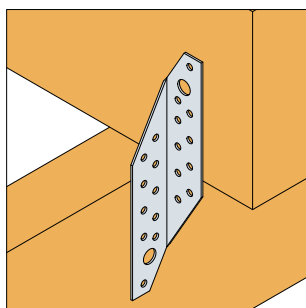
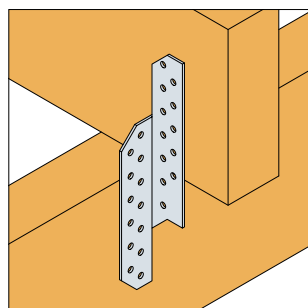
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     |                |     | Perfurações<br>Ø5 | Nº de pregos por fixador de vigamento | Valores caraterísticos [kN] |                  |                  |                  |
|---------------|----------------|-----|----|-----|----------------|-----|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
|               |                |     |    |     |                |     |                   |                                       | CNA4.0x35                   |                  | CNA4.0x50        |                  |
|               | A              | B   | C  | E   | E <sub>1</sub> | t   |                   |                                       | R <sub>1,k</sub>            | R <sub>2,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>2,k</sub> |
| PSD180/30/1.5 | 30             | 180 | 30 | 120 | 120            | 1.5 | 22                | 12                                    | 9                           | 3.9              | 9                | 4.9              |
| PSG180/30/1.5 |                |     |    |     |                |     |                   |                                       |                             |                  |                  |                  |
| PSD200/30/1.5 | 30             | 200 | 30 | 140 | 140            | 1.5 | 26                | 14                                    | 9                           | 4.4              | 9                | 5.6              |
| PSG200/30/1.5 |                |     |    |     |                |     |                   |                                       |                             |                  |                  |                  |
| PSD200/30/2   | 30             | 200 | 30 | 140 | 140            | 2   | 26                | 14                                    | 11.9                        | 4.4              | 11.9             | 6.1              |
| PSG200/30/2   |                |     |    |     |                |     |                   |                                       |                             |                  |                  |                  |
| PSD200/45/2   | 45             | 200 | 45 | 140 | 140            | 2   | 39                | 20                                    | 18.1                        | 6.2              | 18.1             | 8.6              |
| PSG200/45/2   |                |     |    |     |                |     |                   |                                       |                             |                  |                  |                  |
| PSD220/45/2   | 45             | 220 | 45 | 160 | 160            | 2   | 45                | 24                                    | 18.1                        | 7.6              | 18.1             | 9.4              |
| PSG220/45/2   |                |     |    |     |                |     |                   |                                       |                             |                  |                  |                  |

PSG: Fixador de vigamento esquerdo / PSD: Fixador de vigamento direito

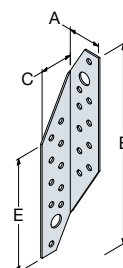
## Dimensões e valores caraterísticos PSTD/G

| Código artigo  | Dimensões [mm] |     |    |     |     |    | Perfurações<br>Ø5 Ø11 | Nº de pregos por fixador de vigamento | Valores caraterísticos [kN] |                  |                  |                  |
|----------------|----------------|-----|----|-----|-----|----|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                |                |     |    |     |     |    |                       |                                       | CNA4.0x35                   |                  | CNA4.0x50        |                  |
|                | A              | B   | C  | E   | t   |    |                       |                                       | R <sub>1,k</sub>            | R <sub>2,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>2,k</sub> |
| PSTD180/30/1.5 | 30             | 180 | 30 | 154 | 1.5 | 22 | 2                     | 10                                    | 8.7                         | 3.8              | 8.7              | 4.8              |
| PSTG180/30/1.5 |                |     |    |     |     |    |                       |                                       |                             |                  |                  |                  |

PSTG: Fixador de vigamento esquerdo / PSTD: Fixador de vigamento direito



PSG



PSTG

## Pé de vara PFP48



O PFP permite ligar uma vara com o frechal ou com um prumo. Este assegura, assim, a elevação das asnas situadas à direita das empenas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.
- Espessura : 1,5 mm

**Vantagens:** Adaptado das esquadrias de madeira.

**Suporte:**

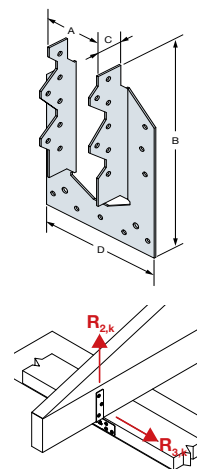
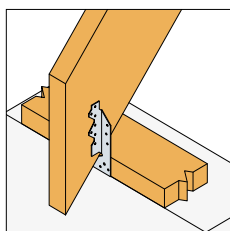
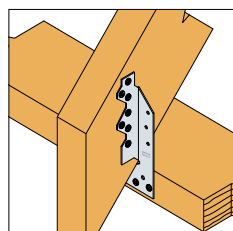
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     |     | Perfurações |    |    | Valores característicos kN] |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-----|-------------|----|----|-----------------------------|
|               | A              | B   | C  | D   | t   | Ø4          | Ø5 | Ø6 | $R_{2,k}$                   |
| PFP48/170     | 48             | 170 | 37 | 100 | 1,5 | 25          | 2  | 1  | 8.3                         |



## Suspensores retos e torcidos SUD / SUT



SUD



SUT

Os suspensores SUD e SUT permitem uma diversidade de aplicações, como as fixações de tetos falsos e bainhas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1 mm

**Vantagens:** Facilidade de dobragem e multiusos.

**Suporte:**

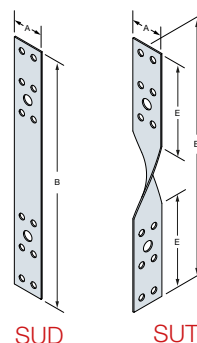
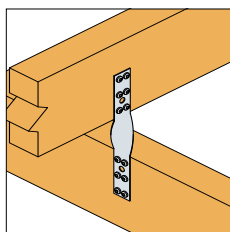
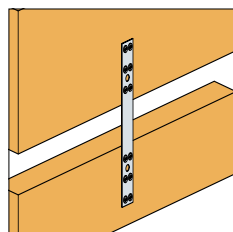
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, madeira e perfis compostos, perfis metálicos, cabos.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |                |     | Perfurações |    | Valores característicos máximos tolerados [kN] |
|---------------|----------------|-----|----|----------------|-----|-------------|----|------------------------------------------------|
|               | A              | B   | E  | E <sub>i</sub> | t   | Ø5          | Ø8 |                                                |
| SUD25/200/1   | 25             | 200 | -  | -              | 1,0 | 12          | 2  | 4.6                                            |
| SUT25/200/1   | 25             | -   | 72 | 72             | 1,0 | 12          | 2  | 4.6                                            |



SUD

SUT

# Ancoragens IPN HE



A ancoragem IPN permite a fixação do barrote de madeira sobre prumo em I metálico do tipo IPN. Esta fixação é assegurada por entalhes.

## Matéria:

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 4 mm.

**Vantagens:** Fixo ao IPN sem fixação.

## Suporte:

- Elemento de suporte : IPN,
- Elemento suportado : Viga de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

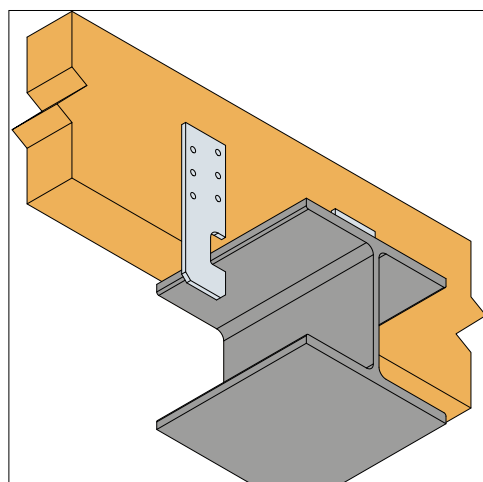
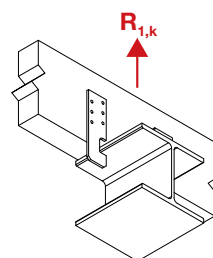
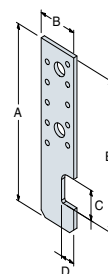


## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Largura mínima madeira suportada [mm] | Dimensões [mm] |    |    |    |   | Perfurações |     | Quantidade de fixações por HE | Valores característicos $R_{1,k}$ - 2 HE esquadros [kN] |           |
|---------------|---------------------------------------|----------------|----|----|----|---|-------------|-----|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|
|               |                                       | A              | B  | C  | D  | t | Ø5          | Ø13 |                               | CNA4.0x35                                               | CNA4.0x50 |
| HE135         | 110                                   | 135            | 40 | 30 | 15 | 4 | 6           | -   | 6                             | 15.6                                                    | 18.8      |
| HE175         | 150                                   | 175            | 40 | 30 | 15 | 4 | 10          | 2   | 10                            | 18.8                                                    | 18.8      |

A capacidade característica publicada tem por base a duração de carga a curto prazo e a classe de serviço 2, de acordo com o EC5 (EN 1995) –  $k_{mod} = 0.9$ . Para obter outras durações de carga e classe de serviço, consulte a ETA, onde poderá encontrar capacidades mais precisas.

Para obter os valores de resistência para quatro suportes, os valores na tabela acima devem ser multiplicados por dois.



Clips para lambrins de madeira **CLIP**

Os clips são utilizados na realização de obras que envolvam lambrins em madeira. São invisíveis e fáceis de desmontar.

**Matéria:**

- Aço galvanizado DX51D + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- Espessura : 0,4 a 0,6 mm

**Vantagens:**

- Rápidos e fáceis de aplicar,
- Os dentes garantem uma correta manutenção do clipe na lingueta,
- Furo para prego descentrado para facilitar a pregagem,
- Furos oblongos para larguras de grampos 6 a 16 mm.

**Suporte:**

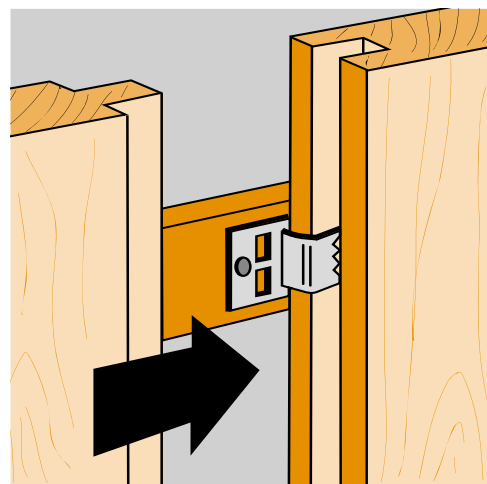
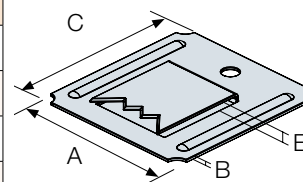
- Elemento de suporte : madeira, painéis,
- Elemento suportado : todo o tipo de lambrins com ranhura.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

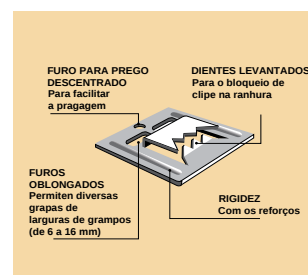
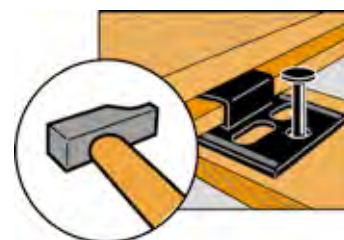
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |   | Montagens                                       |                                     | Utilização Madeira da classe C18 |              | Entre-eixo dos barrotes Máximo [cm] |
|---------------|----------------|-----|----|---|-------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|               | A              | B   | C  | E | Agrafamento Furo oblongo Ø2,5x6 Larg. 6 a 15 mm | Pregos Perfurações Ø2,5 1 - Ø1.5x20 | Largura[mm]                      | Q.dad [u/m²] |                                     |
| CLIP2/250     | 24             | 0.4 | 24 | 2 | Nº4 Larg. 6 a 15 mm                             | 1 - Ø1.5x20                         | 70                               | 35           | 40                                  |
| CLIP3/250     | 24             | 0.4 | 24 | 3 | Nº4 Larg. 6 a 15 mm                             | 1 - Ø1.5x20                         | 70                               | 35           | 40                                  |
| CLIP4/250     | 25             | 0.6 | 25 | 4 | Nº4 Larg. 6 a 15 mm                             | 1 - Ø1.5x20                         | 70                               | 35           | 40                                  |
| CLIP5/250     | 25             | 0.6 | 25 | 5 | Nº4 Larg. 6 a 15 mm                             | 1 - Ø1.5x20                         | 70                               | 35           | 40                                  |



## AGRAFAMENTO



## PREGAGEM



## Clips para lambrins de PVC WPC



Os clips são utilizados na realização de obras que envolvam lambrins em PVC. São invisíveis e fáceis de desmontar.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346.
- Espessura : 0,9 mm

**Vantagens:**

- Os clips para lambrins são rápidos e fáceis de aplicar,
- Os dentes asseguram uma boa manutenção do clip na lingueta.

**Suporte:**

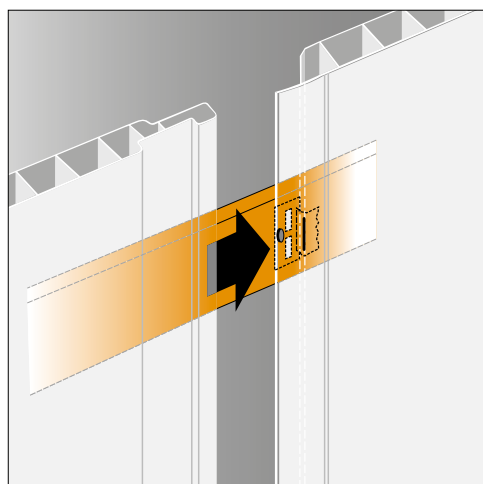
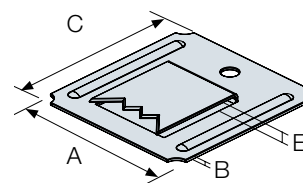
- Elemento de suporte : madeira, painéis,
- Elemento suportado : todo o tipo de lambrins com ranhura.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

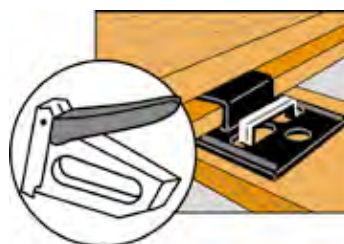


## Dimensões

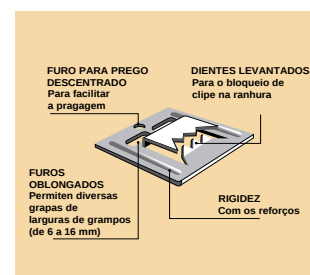
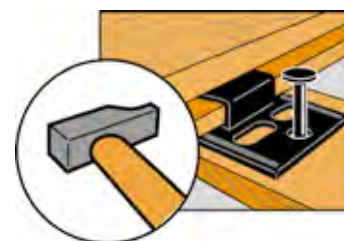
| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Montagens                                           |             | Utilização   |           |             | Entre-eixo dos barros Máximo [cm] |
|---------------|----------------|-----|----|-----|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-----------------------------------|
|               | A              | B   | C  | E   | Agrafamento                                         | Pregos      | Largura [mm] | Esp. [mm] | Qdad [u/m²] |                                   |
| WPC0.5        | 14             | 0,4 | 14 | 0,9 | Furo oblongo Ø2,5x6<br>Larg. N°4<br>Larg. 6 a 15 mm | 1 - Ø1,5x20 | 100          | -         | 25          | 40                                |
|               |                |     |    |     |                                                     |             | 375          | 8         | 9           | 30                                |
|               |                |     |    |     |                                                     |             | 375          | 10        | 9           | 40                                |



## AGRAFAMENTO



## PREGAGEM



FUROS OBLONGADOS  
Permiten diversas  
grapas de  
larguras de grampos  
(de 6 a 16 mm)

RIGIDEZ  
Com os reforços

## Clips para lambrins de PVC - Inox A4 SFT



O SFT em inox foi concebido para a realização de subcamadas em lambrins de PVC.

**Matéria:**

- Aço inoxidável A4 (316L) conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura : 0,5 mm.

**Vantagens:**

- Otimizar para os lambrins em PVC,
- Pode ser utilizado em ambientes húmidos, como casas-de-banho, revestimentos de proteção em lambrins de PVC e avanços de teto.

**Suporte:**

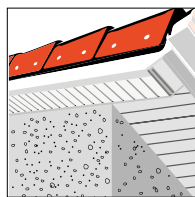
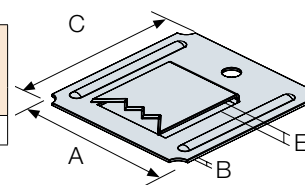
- Elemento de suporte : madeira, painéis,
- Elemento suportado : todo o tipo de lambrins com ranhura em PVC.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     | Montagens com furos para pregos Ø2,5 | Utilização Madeira da classe C18                  | Entre-eixo dos barrote Máximo [cm] |
|---------------|----------------|-----|----|-----|--------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
|               | A              | B   | C  | E   |                                      |                                                   |                                    |
| SFT           | 30             | 0,5 | 32 | 0,5 | 1 - Ø1,9x25                          | Um único permite a realização de entre 15 e 20 m² | 60                                 |



## Agrafes ondulados AGRA



O AGRA permite eliminar as anfractuosidades mecânicas da madeira. Inserção fácil e rápida.

**Matéria:**

- Fita biselada em aço galvanizado,
- Espessura : 1 mm.

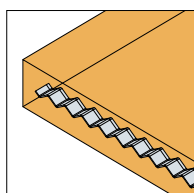
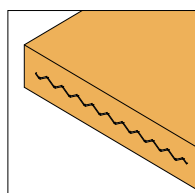
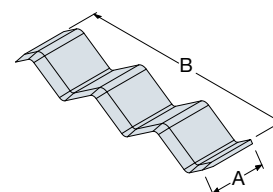
**Vantagens:** Bordo biselado para fácil inserção**Suporte:** Painel.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |       |   | Apresentação |
|---------------|----------------|-------|---|--------------|
|               | A              | B     | t |              |
| AGRA16        | 16             | 25000 | 1 | rolo         |
| AGRA16/1      | 16             | 1000  | 1 | barra        |
| AGRA19/0.03   | 18             | 28    | 1 | caixa        |



Suportes de rampas **SR**

Os suportes de rampa SRD, SRC e SRR facilitam a instalação de corrimãos.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento eletrozincado branco conforme a norma NF EN ISO 2081.

**Vantagens:** Instalação rápida e simples.

**Suporte:**

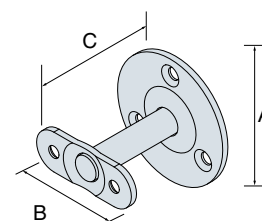
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, perfil de aço, alumínio.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

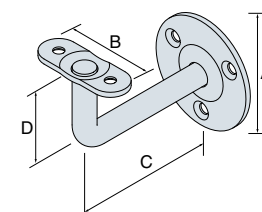


## Dimensões

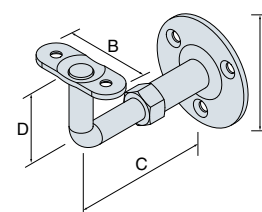
| Código artigo | Dimensões [mm] |    |          |    | Perfurações |
|---------------|----------------|----|----------|----|-------------|
|               | A              | B  | C        | D  | Ø6          |
| SRD           | Ø61            | 55 | 53       | -  | 5           |
| SRC           | Ø61            | 55 | 82       | 44 | 5           |
| SRR           | Ø61            | 55 | 80 à 100 | 44 | 5           |



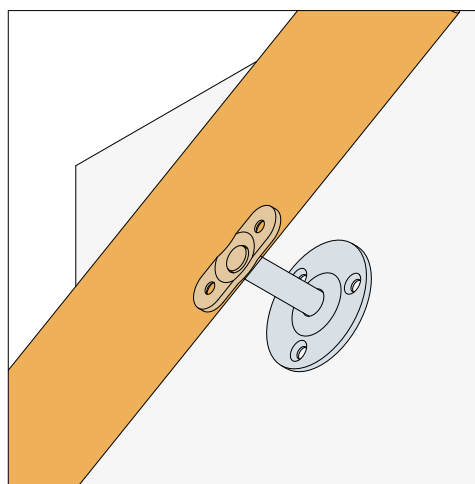
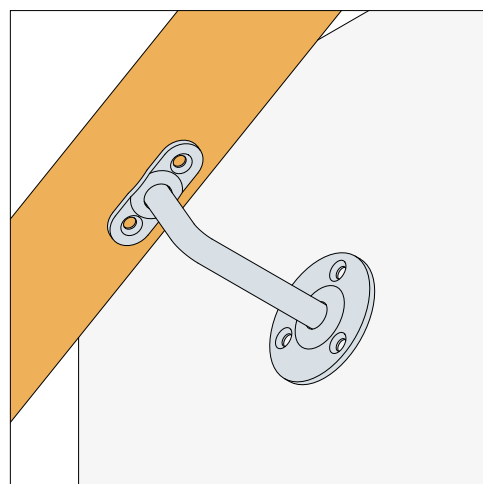
SRD



SRC



SRR



Acessórios para estivagem de embalagens de madeira **KOL**

O KOLLIBRODD é uma placa em chapa cujo perímetro é cortado em forma de dentes e é utilizado como acessório para a estivagem de embalagens de madeira. Os seus dentes estão dobrados para cima e para baixo da placa. O perfil KOLLIBRODD permite a total penetração dos dentes na madeira que compõe as paletes ou as caixas e as pranchas dos materiais rolantes.

**Matéria:**

- Chapa de aço galvanizado.
- Espessura : 1 a 1,3 mm.

**Vantagens:**

- Evita o deslizamento das cargas pesadas durante o transporte
- Está disponível em redondo ou em retangular consoante a forma da embalagem.

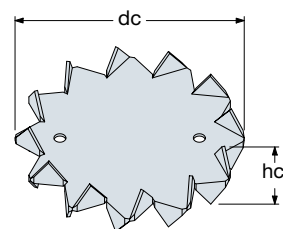
**Suporte:** Pallette, solo de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## KOLLIBRODD a GRANEL

| Código artigo | Tipos | Dimensões [mm] |                 |     |
|---------------|-------|----------------|-----------------|-----|
|               |       | Diâm.          | Alt. dos dentes | t   |
| KOLV1         | Nº1   | 50             | 5.8             | 1   |
| KOLV2         | Nº2   | 62             | 7.4             | 1.2 |
| KOLV3         | Nº3   | 75             | 9.1             | 1.3 |



## KOLLIBRODD em EMBALAGEM

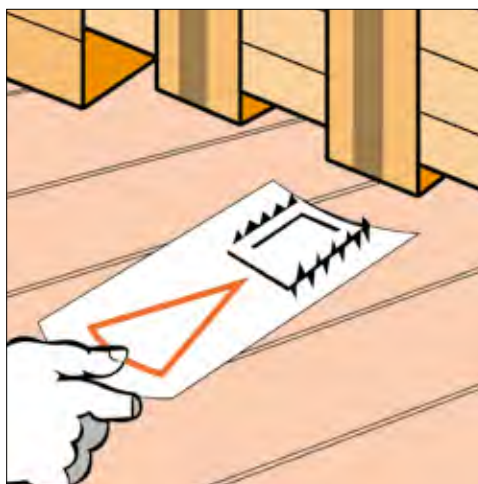
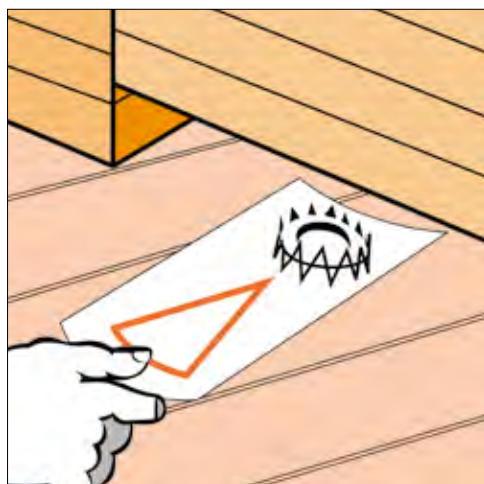
| Código artigo | Tipos | Dimensões [mm] |                 |     |
|---------------|-------|----------------|-----------------|-----|
|               |       | Diâm.          | Alt. dos dentes | t   |
| KOLC3         | Nº3   | 75             | 9.1             | 1.3 |

## Tabela de cargas

| Tabela de aplicação por 2 ou 4 elementos em função das cargas |                              |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Pesos das mercadorias em toneladas                            | Tipo de KOLLIBRODD utilizado |     |     |     |     |     |
|                                                               | Nº1                          |     | Nº2 |     | Nº3 |     |
|                                                               | P                            | L   | P   | L   | P   | L   |
| a partir de 1 T                                               | 2                            | 1,0 | -   | -   | -   | -   |
| de 1 a 1,5 T                                                  | -                            | -   | 2   | 1,4 | -   | -   |
| de 1,5 a 2 T                                                  | 4                            | 2,0 | -   | -   | 2   | 1,8 |
| de 2 a 3 T                                                    | -                            | -   | 4   | 2,8 | -   | -   |
| de 3 a 4 T                                                    | -                            | -   | -   | -   | 4   | 3,6 |

P : número de KOLLIBRODD

L : cargas laterais em toneladas admitidas pelos KOLLIBRODD com penetração total





**Disponibilizar  
contraventamentos  
e garantir a  
estabilidade**

**Fita de cintagem FP**



# Fitas de cintagem e placas

|                                                 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| <b>Fitas de cintagem .....</b>                  | <b>218</b>     |
| Fita de cintagem perfurada FB / FP / FPIX ..... | 218            |
| Tensor de fita de cintagem BANSTR.....          | 219            |
| Tensor de fita de cintagem BPST .....           | 219            |
| Finta de cintagem pre-cortada LSTA .....        | 220            |
| Fita de cintagem torsida MTS .....              | 220            |
| <br><b>Placas.....</b>                          | <br><b>221</b> |
| Placa perfurada NP .....                        | 221            |
| Placa de reparação MP .....                     | 222            |
| Placa de proteção NS.....                       | 222            |
| Placas de união PL .....                        | 223            |

Fitas de cintagem perfuradas **FB / FP / FPIX**

As fitas de cintagem respondem aos problemas ligados à deformação das carpintarias. Estas adaptam-se particularmente bem à asna pequena. Permitem, também, responder a diversas aplicações.

**Matéria:**

- FB/FP: Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- FPIX: Aço inoxidável A2 conforme a norma NF EN 10088,
- Espessura : 1 a 2 mm consoante os modelos.

**Vantagens:**

- Admissão de carga na elevação
- FPIX. Utilização em ambientes agressivos

**Suporte:**

- Elemento de suporte: madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada, aço, betão,
- Elemento suportado: madeira maciça, aglomerado de madeira, madeira laminada colada, perfil de aço ou PVC.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

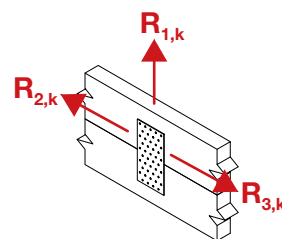
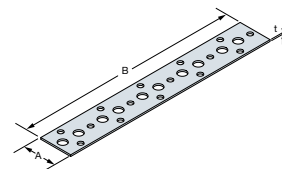


FB / FP

FPIX

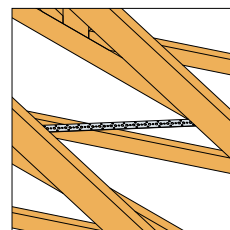
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões     |                 |           | Perfurações |          | Secção mínima [mm²] |
|---------------|---------------|-----------------|-----------|-------------|----------|---------------------|
|               | Larguras [mm] | Comp. total [m] | Esp. [mm] | Redondo     | Quadrado |                     |
| FB20          | 20            | 10              | 0.9       | Ø7          | 7x7      | 10.8                |
| FP20/1/10     | 20            | 10              | 1         | Ø5          | Ø7       | 10                  |
| FP20/1/50     | 20            | 50              | 1         | Ø5          | Ø7       | 10                  |
| FP20/1/100    | 20            | 100             | 1         | Ø5          | Ø7       | 10                  |
| FP30/1.5/10   | 30            | 10              | 1.5       | Ø5          | Ø8       | 30                  |
| FP30/1.5/25   | 30            | 25              | 1.5       | Ø5          | Ø8       | 30                  |
| FP30/1.5/50   | 30            | 50              | 1.5       | Ø5          | Ø8       | 30                  |
| FP40/2/10     | 40            | 10              | 2         | Ø5          | Ø8       | 60                  |
| FP40/2/25     | 40            | 25              | 2         | Ø5          | Ø8       | 60                  |
| FP40/2/50     | 40            | 50              | 2         | Ø5          | Ø8       | 60                  |
| FP60/1/25     | 60            | 25              | 1         | Ø5          | Ø8       | 45                  |
| FP60/2/10     | 60            | 10              | 2         | Ø5          | Ø8       | 90                  |
| FP60/2/25     | 60            | 25              | 2         | Ø5          | Ø8       | 90                  |
| FPIX20/0.8/10 | 20            | 10              | 0.8       | Ø5          | Ø7       | 8                   |
| FPIX30/1.5/25 | 30            | 25              | 1.5       | Ø5          | Ø8       | 30                  |
| FPIX40/2/25   | 40            | 25              | 2         | Ø5          | Ø8       | 60                  |



## Valores característicos

| Código artigo | Valores característicos Madeira C24 [kN] - R <sub>1,k</sub> * |           |           |           |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | valor máximo                                                  | CNA4.0x35 | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 |
| FB20          | 3.2 / kmod                                                    | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP20/1/10     | 2.97 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP20/1/50     | 2.97 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP20/1/100    | 2.97 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP30/1.5/10   | 8.91 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP30/1.5/25   | 8.91 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP30/1.5/50   | 8.91 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP40/2/10     | 17.8 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP40/2/25     | 17.8 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP40/2/50     | 17.8 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP60/1/25     | 13.36 / kmod                                                  | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP60/2/10     | 26.73 / kmod                                                  | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FP60/2/25     | 26.73 / kmod                                                  | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FPIX20/0.8/10 | 3.9 / kmod                                                    | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FPIX30/1.5/25 | 12.3 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| FPIX40/2/25   | 21.8 / kmod                                                   | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |



\* R<sub>1,k</sub> é calculado a partir das capacidades dos pregos e não deve ultrapassar o valor máximo.  
n = número efetivo de pregos numa linha em conformidade com o Eurocódigo 5 8.3.1.1 (8)

Tensor de fita de cintagem **BANSTR**

Permite assegurar a tensão da fita de cintagem de modo a limitar o deslocamento das asnas sob a ação do vento. O TF/27000 adapta-se a fitas de cintagem de 30 a 60 mm de largura.

**Matéria:** Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.

**Vantagens:**

- Aplicação simplificada para a realização do contraventamento,
- Permite uma tensão precisa da fita de cintagem perfurada.

**Suporte:**

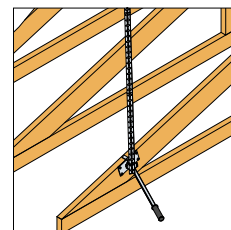
- Elemento de suporte : madeira, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, madeiras compostas, prumos em l..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm]    |                             |                         |
|---------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|
|               | Comprimento total | Comprimento entre os pregos | Largura entre os pregos |
| BANSTR        | 550               | 132                         | 46.5                    |

Tensor de fita de cintagem **BPST**

**NOVO**



O tensor de cinta BPST facilita a implementação de cintas de metal na obra. Seu inovador sistema de fechamento permite uma instalação rápida e fácil, reduzindo consideravelmente o tempo de instalação em comparação com os tensores de cinta tradicionais. Adapta-se às cintas perfuradas FP de 30, 40 e 60 mm de largura.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346.
- Espessura: 2 mm.

**Vantagens:**

- Configurações e implementação simplificadas para a realização do contraventamento,
- Sem porcas ou parafusos,
- Possível aperto após a estabilização da estrutura,
- Compatível com as fitas de cintagem perfuradas FP30, FP40 e FP60.

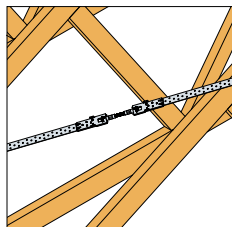
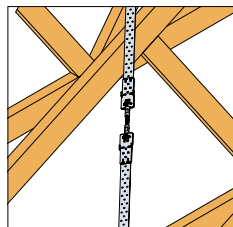
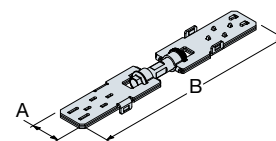
**Suporte:** Elemento de suporte / suportado : fitas de cintagem perfuradas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |         |   | Comprimento de rosca [mm] | Valores característicos [kN] - R <sub>1,k</sub> |
|---------------|----------------|---------|---|---------------------------|-------------------------------------------------|
|               | A              | B       | t |                           |                                                 |
| BPST          | 51             | 320-370 | 2 | 50                        | 27.5                                            |



Fitas de cintagem pré-cortadas **LSTA**

A fita de cintagem pré-cortada LSTA permite, entre outros, retomar os esforços na tração no caso, por exemplo, das barras utilizadas em trave contra madres de telhado.

**Matéria:**

- Aço galvanizado G90 SS (Classe 33) conforme à norma ASTM A-653,
- Espessura : 1 mm.

**Vantagens:** Cortado em comprimento.

**Suporte:**

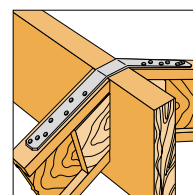
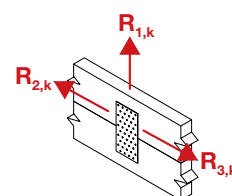
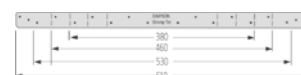
- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, madeiras compostas, prumos em l.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |             |      | Perfurações |     | Seção mínima [mm²] |
|---------------|----------------|-------------|------|-------------|-----|--------------------|
|               | Larguras       | Comp. total | Esp. | Ø4.1        | Ø12 |                    |
| LSTA15        | 32             | 381         | 1    | 12          | 2   | 19.3               |
| LSTA18        | 32             | 457         | 1    | 14          | 2   | 19.3               |
| LSTA24        | 32             | 610         | 1    | 18          | 2   | 19.3               |



## Valores característicos

| Código artigo | Valores característicos Madeira C24 [kN] - R <sub>1,k</sub> * |           |           |           |           |
|---------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | valor máximo                                                  | CNA4.0x35 | CNA4.0x40 | CNA4.0x50 | CNA4.0x60 |
| LSTA15        | 5.1 / kmod                                                    | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| LSTA18        | 5.1 / kmod                                                    | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |
| LSTA24        | 5.1 / kmod                                                    | 1.66 x n  | 1.83 x n  | 2.22 x n  | 2.36 x n  |

\* R<sub>1,k</sub> é calculado a partir das capacidades dos pregos e não deve ultrapassar o valor máximo.  
n = número efetivo de pregos numa linha em conformidade com o Eurocódigo 5 8.3.1.1 (8)

Fita de cintagem torcida **MTS**

As fitas de cintagem torcidas MTS garantem uma resistência à tração entre 2 elementos. Mais adaptadas às carpintarias e aos contraventamentos, estas fitas de cintagem oferecem inúmeras funcionalidades. O cotovelo permite a dobragem a 90° no sentido longitudinal, permitindo, assim, a montagem de elementos cruzados a 90°.

**Matéria:**

- Aço galvanizado G90 conforme à norma ASTM A-653,
- Espessura : 1,5 mm

**Vantagens:** Pré-moldado e pré-cortado

**Suporte:**

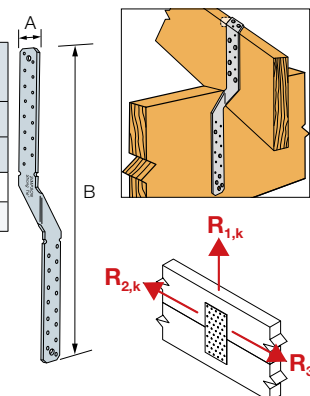
- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, madeiras compostas, prumos em l..

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     | Valores característicos [kN]                                                   |            |           |
|---------------|----------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
|               | A              | B   | t   | Elevação (Madeira classe C24) N.º de pregos (de cada lado da fita de cintagem) |            |           |
|               |                |     |     | Ø3.1 x 35                                                                      | Ø3.75 x 30 |           |
|               |                |     |     | 4 - 5 - 6 - 7                                                                  | 4          | 5 - 6 - 7 |
| MTS12         | 32             | 305 | 1.5 | 3.6                                                                            | 3.4        | 3.6       |
| MTS30         | 32             | 765 | 1.5 | 3.6                                                                            | 3.4        | 3.6       |



## Placas perfuradas NP



As placas perfuradas podem ser utilizadas em diversas aplicações, nomeadamente para a união ou a ligação de elementos de madeira situados no mesmo plano.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 em conformidade com a norma NF EN 10346,
- Espessura : 1,5 a 2 mm consoante os modelos

**Vantagens:**

- Grande polivalência de aplicações,
- Pode ser dobrado na obra.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, madeira laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, madeira laminada colada, aglomerado de madeira, asnas trianguladas, perfis.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



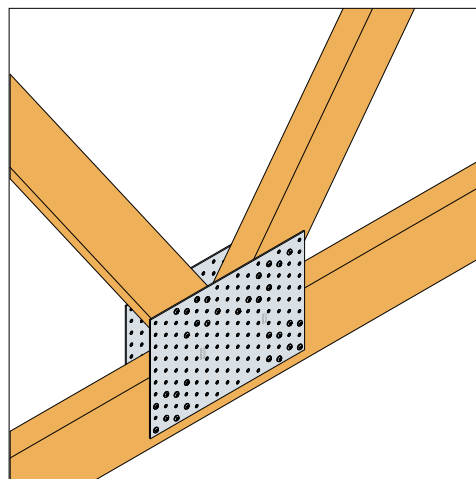
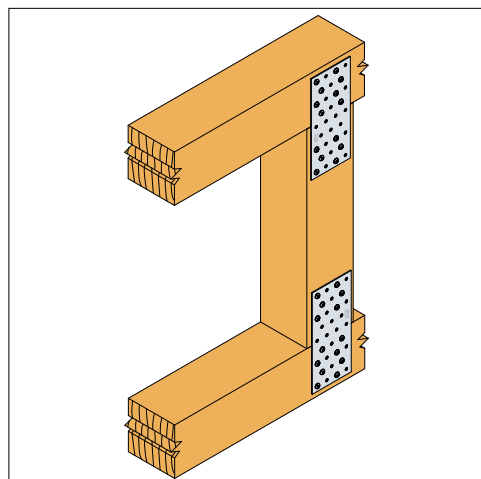
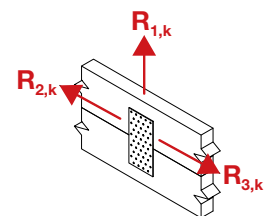
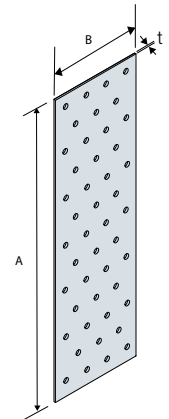
## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |   | Perfurações |   | Valores Característicos<br>- 1 placa [kN] - $R_{1,k}$ |
|---------------|----------------|-----|---|-------------|---|-------------------------------------------------------|
|               | A              | B   | t | Qdad        | Ø |                                                       |
| NP20/40/120   | 40             | 120 | 2 | 9           | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 17.8/k_{mod})$            |
| NP20/60/160   | 60             | 160 | 2 | 20          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 26.7/k_{mod})$            |
| NP20/60/200   | 60             | 200 | 2 | 25          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 26.7/k_{mod})$            |
| NP20/80/160   | 80             | 160 | 2 | 28          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 35.6/k_{mod})$            |
| NP20/80/180   | 80             | 180 | 2 | 32          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 35.6/k_{mod})$            |
| NP20/80/200   | 80             | 200 | 2 | 35          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 35.6/k_{mod})$            |
| NP20/80/220   | 80             | 220 | 2 | 39          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 35.6/k_{mod})$            |
| NP20/80/240   | 80             | 240 | 2 | 42          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 35.6/k_{mod})$            |
| NP20/100/160  | 100            | 160 | 2 | 36          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 44.6/k_{mod})$            |
| NP20/100/200  | 100            | 200 | 2 | 45          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 44.6/k_{mod})$            |
| NP20/100/220  | 100            | 220 | 2 | 50          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 44.6/k_{mod})$            |
| NP20/100/240  | 100            | 240 | 2 | 54          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 44.6/k_{mod})$            |
| NP20/120/160  | 120            | 160 | 2 | 44          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 53.5/k_{mod})$            |
| NP20/120/220  | 120            | 220 | 2 | 61          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 53.5/k_{mod})$            |
| NP20/120/240  | 120            | 240 | 2 | 66          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 53.5/k_{mod})$            |
| NP20/120/260  | 120            | 260 | 2 | 72          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 53.5/k_{mod})$            |
| NP20/120/300  | 120            | 300 | 2 | 83          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 53.5/k_{mod})$            |
| NP20/140/200  | 140            | 200 | 2 | 65          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 62.4/k_{mod})$            |
| NP20/140/240  | 140            | 240 | 2 | 78          | 5 | $\min (n \times R_{1st,k} ; 62.4/k_{mod})$            |

Outras dimensões são disponíveis mediante pedido.

\*  $R_{1st,k}$ : resistência característica ao cisalhamento de uma fixação.

n = número de fixações.



Placas de reparação **MP**

Durante a montagem, utilizar um calço de madeira para não danificar a superfície da placa. Fácil de cortar para se ajustar às dimensões pretendidas. Pode ser dobrada ao centro para formar um esquadro de ângulo recto.

**Matéria:**

- Aço galvanizado,
- Espessura : 1 mm.

**Vantagens:** Evita que a madeira abra fendas.

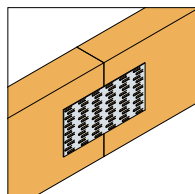
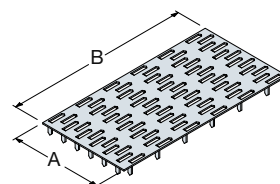
**Suporte:** Madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |   | Comprimento dos pregos [mm] |
|---------------|----------------|-----|---|-----------------------------|
|               | A              | B   | t |                             |
| MP25/100      | 25             | 102 | 1 | 10                          |
| MP50/100      | 51             | 102 | 1 | 10                          |
| MP75/150      | 76             | 152 | 1 | 10                          |



**NÃO UTILIZAR EM APLICAÇÕES ESTRUTURAIS.  
EVITAR QUE A MADEIRA ABRA FENDAS.**

Placa de proteção **NS**

Concebida para assegurar a continuidade de diferentes elementos horizontais, como as travessas, as placas NS protegem as diversas bainhas integradas na estrutura das paredes. A sua conceção assegura uma instalação rápida e fiável, permitindo uma considerável economia de tempo em obra.

**Matéria:**

- Aço galvanizado,
- Espessura : 1,6 mm.

**Vantagens:** Permite evitar que os cabos sejam danificados durante os trabalhos.

**Suporte:**

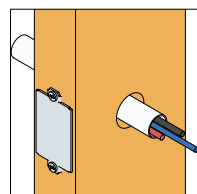
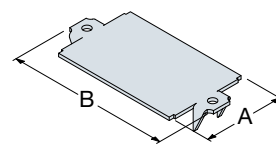
- Elemento de suporte : madeira maciça, madeira laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento de suportado : madeira maciça, madeira laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     | Perfurações |
|---------------|----------------|----|-----|-------------|
|               | A              | B  | t   |             |
| NS1           | 38             | 75 | 1.6 | 2           |



## Placas de união PL



As placas de união são utilizadas para ligar semi-asnas ou variadas montagens aparafusadas.

**Matéria:**

- Aço galvanizado S250GD + Z275 conforme NF EN 10346,
- Espessura : 2,5 mm.

**Vantagens:** Facilidade de ajustamento devido ao furo oblongo.

**Suporte:**

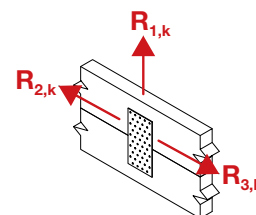
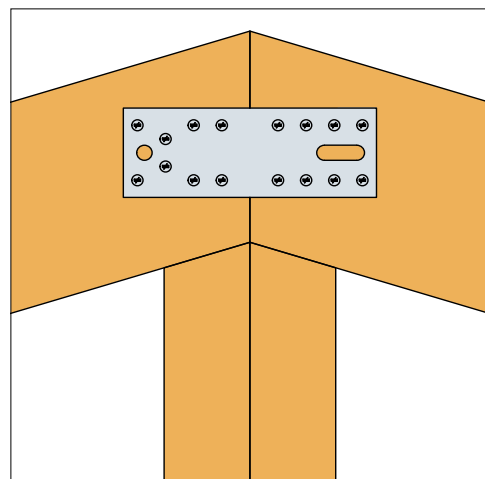
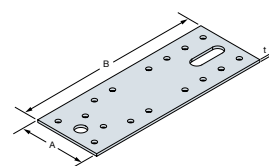
- Elemento de suporte : madeira, aço,
- Elemento suportado : madeira maciça, madeira laminada colada, aglomerado de madeira, asnas trianguladas.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões e valores característicos

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     | Perfurações |     |        | Valores característicos máximos tolerados [kN] |
|---------------|----------------|-----|-----|-------------|-----|--------|------------------------------------------------|
|               | A              | B   | t   | Ø5          | Ø11 | Ø11x34 |                                                |
| PL180/65/2.5  | 65             | 180 | 2,5 | 16          | 1   | 1      | 30.8                                           |
| PL300/65/2.5  | 65             | 300 | 2,5 | 28          | 3   | 1      |                                                |



A close-up photograph of a metal bracket, identified as an RFC bracket for round sections, joining two wooden logs. The bracket is made of polished metal and is secured with bolts. The wood shows natural grain patterns and some weathering. The background is a soft-focus green field with yellow flowers.

Esquadro para seções redondas RFC

**Cada jardim merece  
boas ligações**



# Conexões para o jardim

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| A escolha certa do seu pé de prumo para o jardim.....                         | 226        |
| Nova gama de Tonalidades .....                                                | 227        |
| <b>Pé de prumo para o jardim.....</b>                                         | <b>228</b> |
| H para ancoragens de madeira PP490 .....                                      | 228        |
| Pé de prumo da gama de jardim ajustável em largura PPG60/25 .....             | 228        |
| Pé de prumo quadrado sobre placa PPJBT.....                                   | 229        |
| Pé de prumo quadrado sobre placa PPJRB.....                                   | 229        |
| Pé de prumo quadrado sobre placa AG527P.....                                  | 230        |
| Pé de prumo para prumos estriados PBU .....                                   | 230        |
| Pé de prumo quadrado a pregar PPJET.....                                      | 231        |
| Pé de prumo quadrado a pregar PPJNET.....                                     | 231        |
| Pé de prumo quadrado a pregar PPJRE.....                                      | 231        |
| Pé de prumo quadrado a aparafusar PPJST .....                                 | 232        |
| Cabeçote para prumo de madeira CABOCHON .....                                 | 232        |
| Pé de prumo quadrado para divisórias - Acabamento preto KIT FIX PPJNCPB ..... | 233        |
| <b>Conexões para o jardim.....</b>                                            | <b>234</b> |
| Conexões para cercas CP / CPIX / CP304 .....                                  | 234        |
| Estribo de vedação FB24 .....                                                 | 235        |
| Esquadro para seções redondas EBR / RFC / RFCP .....                          | 235        |

## Conexões para jardim

### A escolha certa do seu pé de prumo de jardim

Queremos ajudá-lo a identificar os pés de prumo da nossa gama reservados para pequenas obras e montagens de jardim.

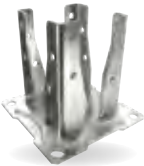
A primeira questão a colocar é se pretende pés de prumo redondos ou quadrados.

REDONDOS

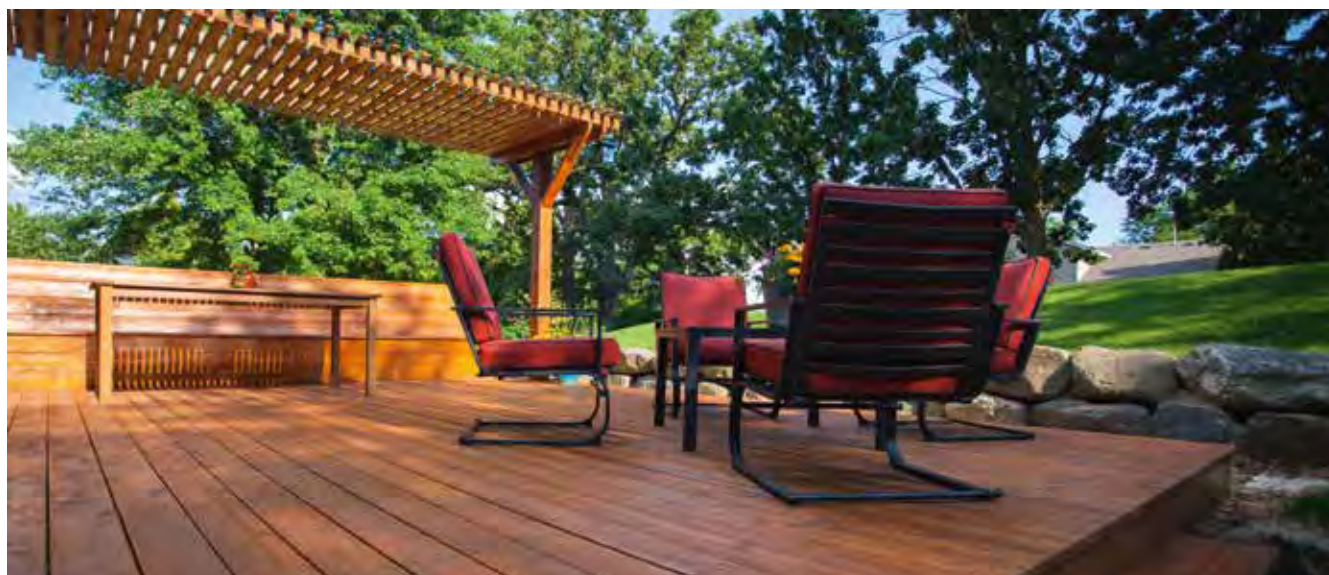
?

QUADRADOS

?

| PPJBT - PPJRB - AG527P<br>PPJNC - AG527PB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PPJET - PPJRE - PPJNET                                                                                                                                                                                                                                                               | PPJST                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE PREGAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE ENTERRAR                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE APARAFUSAR                                                                                  |
| <br>PPJBT <br>PPJNC <br>PPJRB <br>AG527PB <br>AG527P <br>PPG60/25 | <br>PPJET <br>PPJRE <br>PPJNET | <br>PPJST  |
| <p>Este tipo de aplicação é o mais utilizado. Redondas ou quadradas, todas as secções de prumos no mercado são abrangidas por esta gama.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Estes pés de prumo são compatíveis com as secções de prumos padrão (disponível para prumos quadrados ou redondos).</p>                                                                                                                                                            | <p>Modelo unicamente disponível para pés de prumo quadrados com uma secção de 70 ou 90 mm.</p> |

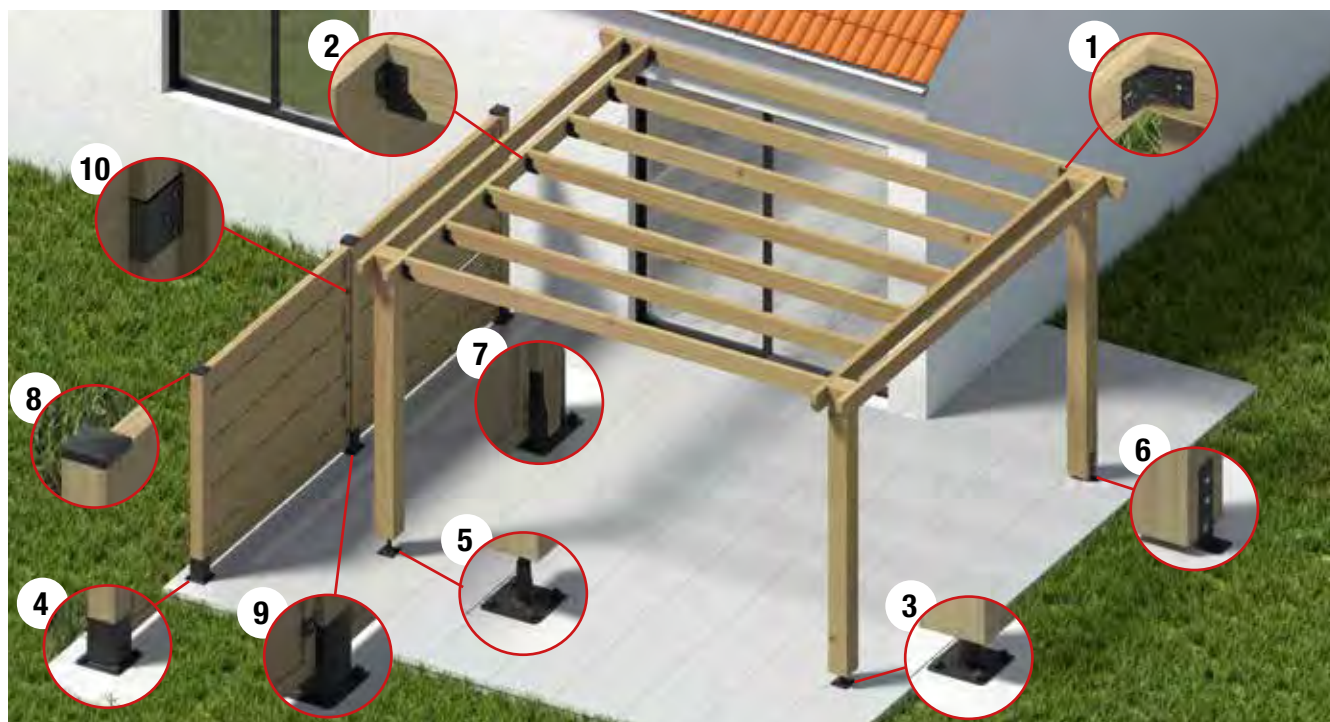
D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.



## Conexões para jardim

### Nova gama Nuances

A Simpson Strong-Tie inova e cria uma gama de conexões pintadas a preto para montagens cada vez mais estéticas. Pérgulas, divisórias, alpendres de jardim: as peças da gama Nuances adaptam-se a todas as construções de jardim. **Para mais informações, visite o nosso Web site [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).**



D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.

|                         | Imagens | Referência                             | Designação                                             | Página |
|-------------------------|---------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| 1                       |         | ABR100PB                               | Esquadro de estrutura                                  | 40     |
| 2                       |         | SAE200/46/2PB<br>SAE250/46/2PB         | Suporte com abas exteriores                            | 151    |
| 3                       |         | EA444/2PB                              | Esquadros para montagem                                | 170    |
| 4                       |         | PPA100PB                               | Pé de prumo fixo                                       | 183    |
| 5                       |         | APB100/150PB                           | Pé de prumo regulável em altura                        | 184    |
| 6                       |         | PPG60/25PB                             | Pé de prumo regulável em largura                       | 228    |
| 7                       |         | PPJBT70PB<br>PPJBT90PB                 | Pé de prumo quadrado de jardim                         | 229    |
| 8                       |         | AG527PB                                | Pé de prumo quadrado de jardim                         | 230    |
| 9                       |         | CABOCHON70PB<br>CABOCHON90PB           | Cabeçote piramidal para prumo de madeira               | 232    |
| 10                      |         | KIT FIX PPJNC70PB<br>KIT FIX PPJNC90PB | Pé de prumo quadrado para divisórias "prontas a fixar" | 333    |
| Fixações complementares |         |                                        |                                                        |        |
|                         |         | CSA5.0X35PB-R                          | Parafuso para conexões com cabeça preta                |        |
|                         |         | FIX PB                                 | Kit de fixações para pés de prumo pretos               |        |

H para ancoragens de madeira **PP490**

Estes pés de prumo completam a nossa gama de jardim. Destinam-se à instalação de cercas e de obras relacionadas, como alpendres e arranjos de jardim.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Galvanização a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 6 mm.

**Vantagens:** Pé de prumo discreto.

**Suporte:**

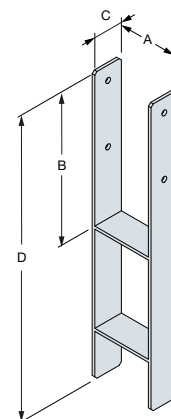
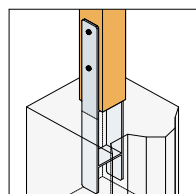
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |     |   |
|---------------|----------------|-----|----|-----|---|
|               | A              | B   | C  | D   | t |
| PP49007       | 71             | 300 | 60 | 600 | 6 |
| PP49009       | 91             | 300 | 60 | 600 | 6 |
| PP49012       | 121            | 300 | 60 | 600 | 6 |

Pé de prumo da gama de jardim ajustável em largura **PPG60/25**

O PPG60/ 25 é um pé de prumo da gama de jardim, ajustável em largura de acordo com a secção do prumo. Tem, por isso, uma aplicação muito polivalente. Nas secções de prumos quadrados até 150 x 150 mm é necessário instalar dois pés de prumo. Nas secções maiores (250 x 250, no máximo) recomenda-se a utilização de 4 pés por prumo.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Galvanização a quente de acordo com a norma NF EN ISO 1461
- Espessura : 3 mm.

**Vantagens:** Excelente resistência no exterior, respondendo às exigências da classe de serviço 3.

**Suporte:**

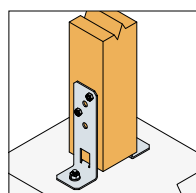
- Suporte : madeira maciça, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



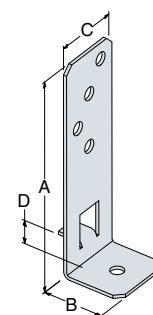
## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |    |    |   | Perfurações |       |
|---------------|----------------|-----|----|----|---|-------------|-------|
|               | A              | B   | C  | D  | t | Corpo       | Placa |
| PPG60/25      | 60             | 200 | 55 | 25 | 3 | 4 Ø12       | 1 Ø12 |



PPG60/25PB

As referências PPG60/25 existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).



## Pés de prumo quadrados de jardim sobre placa PPJBT / PPJRB



Os PPJ são recomendados para a realização de pequenas obras, como vedações de jardim. Muito fáceis de desmontar, são particularmente adequados para estruturas temporárias. O PPJBT destina-se a ser aparafusado.

**Matéria:**

- Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura corpo : 2 a 3 mm consoante os modelos,
- Espessura placa : 2,5 a 3 mm consoante os modelos.

**Vantagens:**

- Placa com 2,5 mm de espessura reforçada, assegurando uma maior resistência à deformação nos PP JBT,
- Placa com ângulos cortados para maior segurança

**Suporte:**

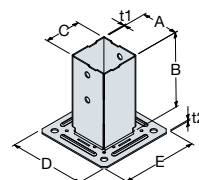
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

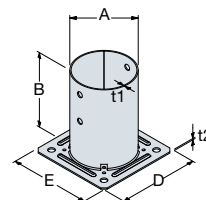


## Dimensões

| Código artigo | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |     |     |     |     |                |                | Perfurações |       |
|---------------|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|-------------|-------|
|               |               | A              | B   | C   | D   | E   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Corpo       | Placa |
| PPJBT70       | Quadrado      | 71             | 150 | 71  | 150 | 150 | 2              | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT90       |               | 91             | 150 | 91  | 150 | 150 | 2              | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT100      |               | 102            | 150 | 102 | 200 | 200 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT120      |               | 122            | 150 | 122 | 200 | 200 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT140      |               | 142            | 150 | 142 | 200 | 200 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT160      |               | 162            | 200 | 162 | 260 | 260 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJBT200      |               | 202            | 200 | 202 | 260 | 260 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø11       | 4 Ø12 |
| PPJRB80       | Redondo       | 81             | 150 | -   | 150 | 150 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     | 4 Ø12 |
| PPJRB100      |               | 101            | 150 | -   | 150 | 150 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     | 4 Ø12 |
| PPJRB120      |               | 121            | 150 | -   | 200 | 200 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     | 4 Ø12 |
| PPJRB140      |               | 141            | 150 | -   | 200 | 200 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     | 4 Ø12 |



PPJBT



PPJRB



PPJBT-PB

As referências PPJBT70 e PPJBT90 existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).

Pés de prumo quadrados de jardim sobre placa **AG527P**

Os AG527P são recomendados para a realização de pequenas obras, como vedações de jardim. Muito fáceis de desmontar, são particularmente adequados para estruturas temporárias. O AG527P destina-se a ser aparafusado.

**Matéria:**

- Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.

**Vantagens:**

- Placa com ângulos cortados para maior segurança.
- As referências AG527P existem na cor preta para um acabamento mais estético (ref. AG527PB).

**Suporte:**

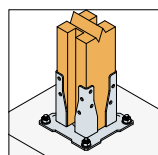
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

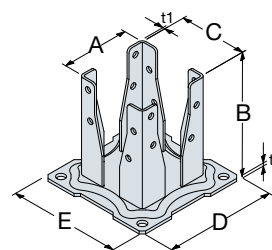


## Dimensões

| Código artigo | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |     |    |     |     |                |                | Perfurações |       |
|---------------|---------------|----------------|-----|----|-----|-----|----------------|----------------|-------------|-------|
|               |               | A              | B   | C  | D   | E   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Corpo       | Placa |
| AG527P        | Quadrado      | 91             | 130 | 91 | 150 | 150 | 3              | 4              | 16 Ø8       | 4 Ø12 |



As referências AG527P existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).

Pé de prumo para prumos estriados **PBU**

O pé de prumo PBU30 é recomendado para a realização de vedações com prumos estriados. Muito fáceis de aplicar, podem ser aparafusados no elemento de betão ou aparafusados em madeira.

**Matéria:**

- Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111,
- Acabamento eletrolgalvanizado amarelo irizado (sem cromo VI), em conformidade com a norma NF EN ISO 2081,
- Espessura : 5 mm (corpo e placa).

**Vantagens:**

- Adapta-se perfeitamente aos prumos estriados de 50 mm,
- Placa com 5 mm de espessura, assegurando uma maior resistência à deformação,
- Perfurações laterais roscadas para um acabamento perfeito.

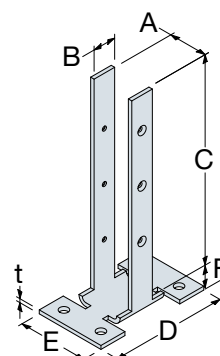
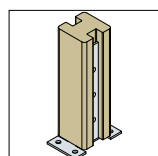
**Suporte:** Elemento de suporte : betão, aço, madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |     |    |      |   | Perfurações |       |
|---------------|----------------|----|-----|-----|----|------|---|-------------|-------|
|               | A              | B  | C   | D   | E  | F    | t | Laterais    | Placa |
| PBU30         | 50             | 30 | 266 | 150 | 90 | 15.5 | 5 | 6 Ø6        | 4 Ø12 |



Pés de prumo quadrados de jardim a pregar **PPJET / PPJNET / PPJRE**

PPJRE

PPJET

PPJNET

Os PPJ são recomendados para a realização de pequenas obras, como vedações de jardim. Muito fáceis de desmontar, são particularmente adequados para estruturas temporárias. O PPJNET acabamento preto oferece uma estética discreta e agradável.

**Matéria:**

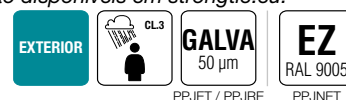
- PPJET e PPJRE: Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111. Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.
- PPJNET: Corpo: aço S235JR conforme a norma NF EN 10025. Placa: aço S355MC conforme a norma NF EN 10025. Acabamento preto
- Espessura : 2 mm

**Vantagens:** Placa com ângulos cortados para maior segurança.

**Suporte:**

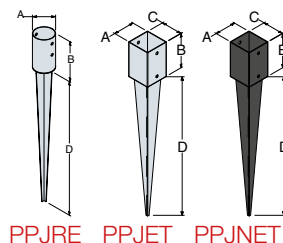
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira, ...

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

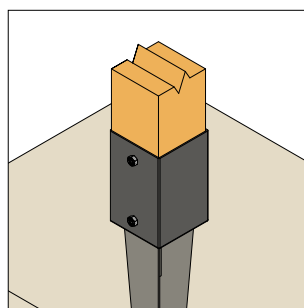
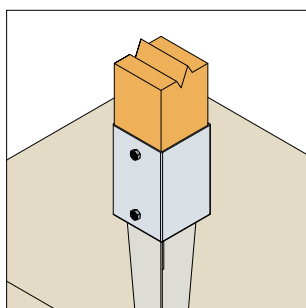
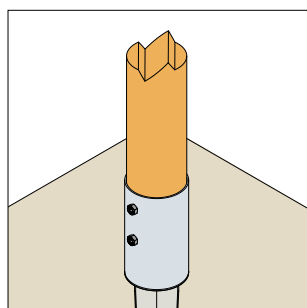
| Código artigo | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |     |    |     |     |                |                | Perfurações |
|---------------|---------------|----------------|-----|----|-----|-----|----------------|----------------|-------------|
|               |               | A              | B   | C  | D   | E   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> |             |
| PPJRE80/750   | Redondo       | 81             | 165 | -  | -   | 600 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     |
| PPJRE100/750  |               | 101            | 165 | -  | -   | 600 | 2              | 2              | 4 Ø10.5     |
| PPJET70/750   | Quadrado      | 70             | 150 | 70 | 600 | -   | 2              | 2              | 4 Ø11       |
| PPJET90/750   |               | 90             | 150 | 90 | 600 | -   | 2              | 2              | 4 Ø11       |
| PPJNET70/620  |               | 72             | 117 | 72 | 500 | -   | 1.5            | 1.5            | 4 Ø11       |
| PPJNET90/620  |               | 92             | 117 | 92 | 500 | -   | 1.5            | 1.5            | 4 Ø11       |



PPJRE

PPJET

PPJNET



Pés de prumo quadrados de jardim a aparafusar **PPJST**

Os PPJST são recomendados para a realização de pequenas obras, como vedações de jardim. Muito fáceis de desmontar, são particularmente adequados para estruturas temporárias. O PPJST destina-se a ser aparafusado no solo.

**Matéria:**

- Aço S235 JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura : 2 mm.

**Vantagens:** Placa com ângulos cortados para maior segurança

**Suporte:**

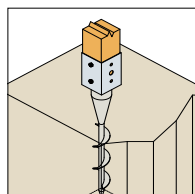
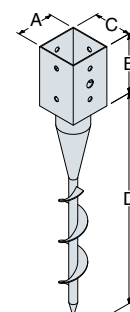
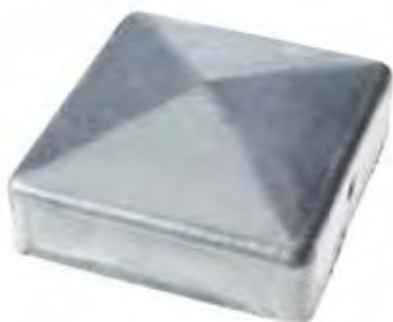
- Elemento de suporte : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |     |    |     |                | Perfurações |     |
|---------------|---------------|----------------|-----|----|-----|----------------|-------------|-----|
|               |               | A              | B   | C  | D   | t <sub>1</sub> | Ø11         | Ø18 |
| PPJST70/660   | Quadrado      | 71             | 145 | 71 | 515 | 2              | 8           | 2   |
| PPJST90/660   |               | 91             | 145 | 91 | 515 | 2              | 8           | 2   |

Cabeçote para prumo de madeira **CABOCHON**

Este cabeçote piramidal preto oferece uma proteção perfeita para os prumos de madeira com uma secção de 70 e 90 mm. Ideal para o acabamento de vedações e estruturas de jardim.

**Matéria:**

- Aço galvanizado a quente,
- Altura do cabeçote piramidal : 35 mm.

**Vantagens:**

- Protege e evita o apodrecimento da madeira,
- Compatível com as secções de prumo correntes no mercado,
- Fornecido com dois parafusos de fixação de cabeça preta.

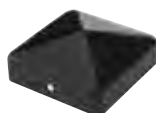
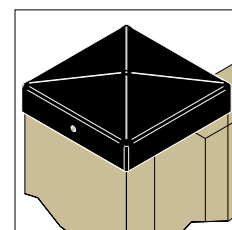
**Suporte:** Prumos de madeira com secção de 70 e 90 mm.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |    |    | Perfurações |
|---------------|---------------|----------------|----|----|-------------|
|               |               | A              | B  | C  | Ø4.5        |
| CABOCHON 70   | Quadrado      | 71             | 71 | 35 | 2           |
| CABOCHON 90   |               | 91             | 91 | 35 | 2           |



CABOCHONPB

As referências CABOCHON existem na cor preta para um acabamento mais estético. (ver páginas 227).

## Pé de prumo quadrado para divisórias - Acabamento preto KIT FIX PPJNCPB



Os pés de prumo quadrados pretos são recomendados para a realização de pequenas obras, como vedações e estruturas leves de jardim. Podem ser aparafusados no elemento de betão ou em madeira.

**Matéria:**

- Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111,
- Primário electro-galvanizado de acordo com ISO 2081,
- Acabamento em pó de poliéster architecture RAL 9005.

**Vantagens:**

- Estético acabamento preto,
- Fornecido com os acessórios de fixação,
- Placa com 2,5 mm de espessura reforçada, assegurando uma maior resistência à deformação,
- Placa com ângulos cortados para maior segurança,
- Pés de prumo totalmente abertos de lado para colocação da primeira placa de madeira o mais perto possível do chão.

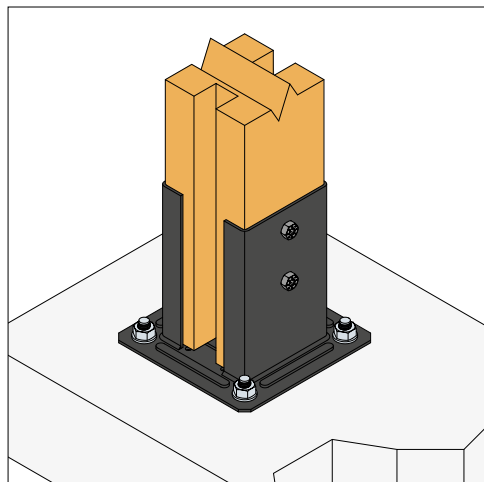
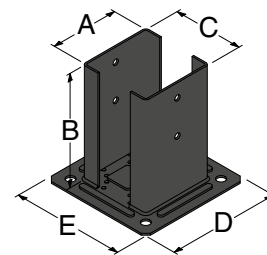
**Suporte:** Betão, aço, madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo    | Tipo de prumo | Dimensões [mm] |       |    |     |     |                |                | Perfurações |       |
|------------------|---------------|----------------|-------|----|-----|-----|----------------|----------------|-------------|-------|
|                  |               | A              | B     | C  | D   | E   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | Corpo       | Placa |
| KITFIX PPJNC70PB | Quadrado      | 71             | 152.5 | 71 | 150 | 150 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø8        | 4 Ø12 |
| KITFIX PPJNC90PB |               | 91             | 152.5 | 91 | 150 | 150 | 2.5            | 2.5            | 4 Ø8        | 4 Ø12 |



## Conexões para cercas CP / CPIX / CP304



Permite a montagem de painéis de cercas. Os modelos CP304 e CPIX, em aço inoxidável, adaptam-se a ambientes corrosivos, como os meios marítimos ou poluídos.

**Matéria::**

- CP: aço + acabamento cromado conforme a norma NF EN ISO 2081
- CP304 / CPIX: inox A2 (304L) conforme a norma NF EN 10088
- Espessura: 2 mm.

**Vantagens:**

- Fixa-se diretamente na madeira.
- O perfil em L permite uniformizar os esforços de flexão resultantes da ação do vento na estrutura.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

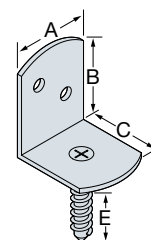
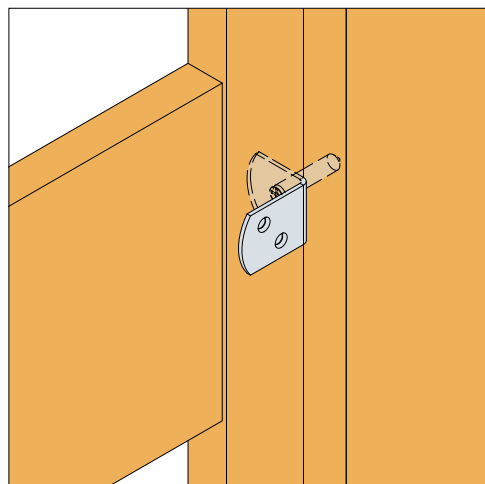
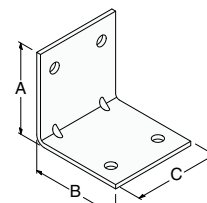


CP

CP304 - CPIX

## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |    |   | Fixações     |                | Perfurações |
|---------------|----------------|----|----|----|---|--------------|----------------|-------------|
|               | A              | B  | C  | E  | t | Prumo        | Cercas         |             |
| CP            | 30             | 38 | 35 | 35 | 2 | Ø8 x 40      | 2 Ø4 x 30      | 2 Ø5        |
| CP/B          | 30             | 38 | 35 | 35 | 2 | Ø8 x 40      | 2 Ø4 x 30      | 2 Ø5        |
| CP304/B       | 30             | 38 | 35 | 44 | 2 | Ø8 x 40      | 2 vis 4 x 30   | 2 Ø5        |
| CPIX/B        | 40             | 40 | 40 | -  | 2 | 2 vis 4,5x30 | 2 vis 4,5 x 30 | 4 Ø5        |

CP  
CP304

CPIX

# Estribo de vedação FB24



O FB24 permite a fixação de travessas horizontais. O revestimento permite a utilização no exterior. Tanto pode ser utilizado na horizontal como na vertical e adapta-se à madeira com uma largura de 40 mm.

## Matéria:

- Aço galvanizado,
- Espessura : 1 mm.

## Suporte:

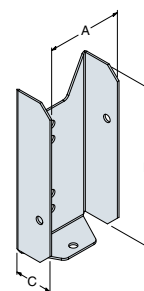
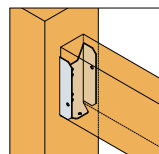
- Elemento de suporte : madeira, betão, aço, PVC,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |    |   | Perfurações |
|---------------|----------------|----|----|---|-------------|
|               | A              | B  | C  | t |             |
| FB24Z         | 40             | 85 | 20 | 1 | 5 Ø4        |



# Esquadro para seções redondas EBR / RFC / RFCP



RFCP



EBR

Especificamente concebidos para a montagem de secções redondas de madeira, estes esquadros podem ser utilizados em diversas configurações. O perfil encurvado das abas contribui para a fixação e para a estética da montagem.

## Matéria:

- EBR: Aço galvanizado S250GD+Z275 conforme a norma NF EN 10346,
- RFC: Aço DD11 conforme a norma NF EN 10111,
- Acabamento galvanizado a quente conforme a norma NF EN ISO 1461,
- Espessura: 2 mm.

## Vantagens:

- Simplifica a montagem de secções redondas de madeira,
- RFC / RFCP : A galvanização a quente permite a utilização no exterior.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira tratada com secção redonda,
- Elemento suportado : madeira maciça, laminada colada, aglomerado de madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

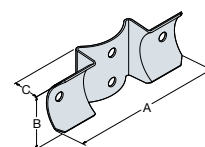
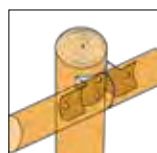
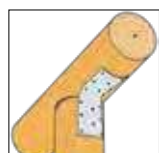


EBR

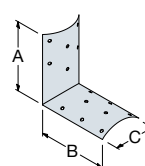
RFC / RFCP

## Dimensões

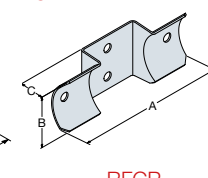
| Código artigo | Diámetro d <sub>e</sub> madeira [mm] | Dimensões [mm] |     |    |     | Perfurações |       |
|---------------|--------------------------------------|----------------|-----|----|-----|-------------|-------|
|               |                                      | A              | B   | C  | t   | Aba A       | Aba B |
| EBR60-R       | 60 - 120                             | 80             | 80  | 57 | 1.5 | 4 Ø5        | 4 Ø5  |
| EBR80-B       | 80 - 140                             | 123            | 123 | 74 | 1.5 | 6 Ø5        | 8 Ø5  |
| RFC80/120     | 80 - 120                             | 185            | 70  | 32 | 2   | 4 Ø11       |       |
| RFCP80        | 80                                   | 195            | 70  | 29 | 2   | 4 Ø11       |       |



RFC



EBR



RFCP



Parafuso de ligação para aço sobre madeira SSH

**Sem uma boa fixação  
não há uma boa conexão**

# Fixações para conectores

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Prego canalado eletrozincado CNA.....                                            | 238 |
| Pregos canalados 34° CNAPC34.....                                                | 238 |
| Prego canalado - Aço inox A4 CNA-S .....                                         | 239 |
| Prego torcido N3.75.....                                                         | 240 |
| Tira-fundo LAG .....                                                             | 240 |
| Parafuso de ligação para aço sobre madeira SSH.....                              | 241 |
| Parafuso com cabeça Torx para conexões CSA.....                                  | 242 |
| Parafuso com para conexões - Aço inox A4 CSA-S .....                             | 242 |
| Parafuso para conexão em madeira CSA-T .....                                     | 242 |
| Parafuso Spax para conexões FTETL.....                                           | 243 |
| Parafuso para conexões SDS .....                                                 | 243 |
| Parafuso para viga BSH.....                                                      | 244 |
| Anilha para pernos LL .....                                                      | 244 |
| Anilha para ancoragem AH e HTT US.....                                           | 245 |
| Anilha quadrada CL.....                                                          | 245 |
| Broca para conexões de alma interior STD.....                                    | 246 |
| Broca para conexões de alma interior - Acabamento galvanizado a quente STDG..... | 247 |
| Broca em aço inoxidável para conexões de alma interior - Aço inox A4 STDS .....  | 247 |

# Prego canalado eletrozincado CNA / CNAPC34



Os pregos canalados eletrozincados são recomendados para montagem de estruturas. Todos os nossos ensaios foram realizados com este tipo de pregos. Estes têm a marcação ≠ "sem igual".

Os pregos canalados CNA também existem em fita 34°.

**Matéria:** Aço eletrozincado conforme a norma EN 2081.

## Vantagens:

- A forma cônica da parte de baixo da cabeça permite um contacto total entre o prego e o furo,
- Grande resistência ao arrancamento.

## Suporte:

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

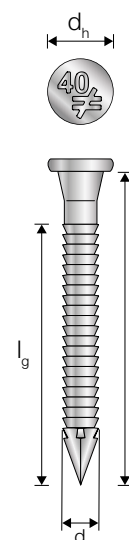
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo  | Dimensões [mm] |                |     |                |                |
|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|
|                | l              | l <sub>g</sub> | d   | d <sub>h</sub> | h <sub>i</sub> |
| CNA4.0X35      | 35             | 20             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X40      | 40             | 25             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X50      | 50             | 35             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X60      | 60             | 45             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X75      | 75             | 59             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X100     | 100            | 65             | 4.4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X40PC34* | 40             | 25             | 4   | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X50PC34* | 50             | 35             | 4   | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X60PC34* | 60             | 45             | 4   | 8              | 1.5            |

\*Pregos em fita.



## Valores característicos

| Código artigo | Resistência característica ao cisalhamento R <sub>lat,k</sub><br>em relação à espessura do aço [kN] |              |              | Resistência característica<br>ao arrancamento R <sub>ax,k</sub> [kN] |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
|               | 1,2 mm                                                                                              | 1,5 - 2,0 mm | 2,5 - 4,0 mm |                                                                      |
| CNA4.0X35     | 1.7                                                                                                 | 1.7          | 1.6          | 0.6                                                                  |
| CNA4.0X40     | 1.9                                                                                                 | 1.9          | 1.8          | 0.7                                                                  |
| CNA4.0X50     | 2.2                                                                                                 | 2.2          | 2.2          | 1.0                                                                  |
| CNA4.0X60     | 2.4                                                                                                 | 2.4          | 2.4          | 1.2                                                                  |
| CNA4.0X75     | 2.5                                                                                                 | 2.5          | 2.5          | 1.5                                                                  |
| CNA4.0X100    | 2.5                                                                                                 | 2.5          | 2.5          | 1.4                                                                  |
| CNA4.0X40PC34 | 1.9                                                                                                 | 1.9          | 1.8          | 0.7                                                                  |
| CNA4.0X50PC34 | 2.2                                                                                                 | 2.2          | 2.2          | 1.0                                                                  |
| CNA4.0X60PC34 | 2.4                                                                                                 | 2.4          | 2.4          | 1.2                                                                  |

Estes valores são indicados para madeira da classe C24. Estes valores são indicados em conformidade com a ETA-04/0013 para chapas com espessura de 1,5 a 4 mm.

## Coeficiente de passagem para outras densidades de madeira

Para as outras classes de madeira, multiplique os valores pelos coeficientes de passagem fornecidos na tabela abaixo.

| Coeficientes de<br>passagem | Classes de madeira |      |      |             |      |
|-----------------------------|--------------------|------|------|-------------|------|
|                             | C14                | C18  | C24  | C30 ou GL24 | SCL  |
| Cisalhamento                | 0.87               | 0.95 | 1.00 | 1.05        | 1.16 |
| Arrancamento                | 1.00               | 1.00 | 1.00 | 1.00        | 1.00 |

SCL: aglomerado de madeira (Structural Composite Lumber) pK = 480kg/m3.

## Prego canelado - Inox A4 CNA-S



Os pregos canelados inox são recomendados para montagem de estruturas. Todos os nossos ensaios foram realizados com este tipo de pregos. Estes têm a marcação ≠ "sem igual".

**Matéria:** Aço inoxidável A4 conforme a norma NF EN 10088.

**Vantagens:**

- A forma cônica da parte de baixo da cabeça permite um contacto total entre o prego e o furo,
- Grande resistência ao arrancamento e à corrosão.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |                |   |                |                |
|---------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
|               | l              | l <sub>g</sub> | d | d <sub>h</sub> | h <sub>t</sub> |
| CNA4.0X35S    | 35             | 19             | 4 | 8              | 1.5            |
| CNA4.0X50S    | 50             | 34             | 4 | 8              | 1.5            |

## Valores característicos

| Código artigo | Resistência característica ao cisalhamento R <sub>lat,k</sub><br>em relação à espessura do aço [kN] |              |              | Resistência axial característica<br>R <sub>ax,k</sub> [kN] |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------------|
|               | 1.2 mm                                                                                              | 1.5 - 2.0 mm | 2.5 - 4.0 mm |                                                            |
| CNA4.0X35S    | 1.7                                                                                                 | 1.7          | 1.6          | 0.6                                                        |
| CNA4.0X50S    | 2.2                                                                                                 | 2.2          | 2.2          | 1.0                                                        |

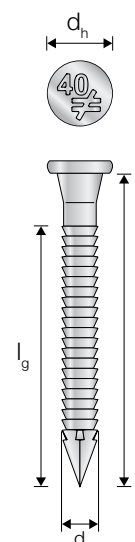
Estes valores são indicados para madeira da classe C24. Para outras classes, multiplique os valores pelos coeficientes de passagem indicados na tabela abaixo. Estes valores são indicados em conformidade com a ETA-04/0013 para chapas com espessura de 1,5 a 4 mm.

## Coeficiente de passagem para outras densidades de madeira

Para as outras classes de madeira, multiplique os valores pelos coeficientes de passagem fornecidos na tabela abaixo.

| Coeficientes de passagem | Classes de madeira |      |      |             |      |
|--------------------------|--------------------|------|------|-------------|------|
|                          | C14                | C18  | C24  | C30 ou GL24 | SCL  |
| Cisalhamento             | 0.87               | 0.94 | 1.00 | 1.06        | 1.26 |
| Arrancamento             | 0.79               | 0.90 | 1.00 | 1.10        | 1.42 |

SCL: aglomerado de madeira (Structural Composite Lumber) pk = 480kg/m<sup>3</sup>. Para as montagens realizadas com pregos de aço inoxidável, é aconselhável utilizar martelos adequados..



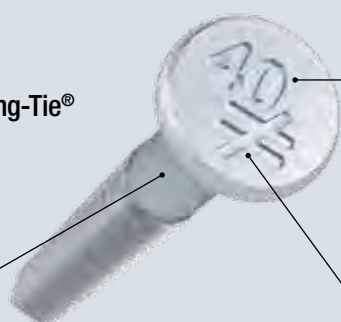
**O famoso prego CNA para conectores agora possui uma marcação na cabeça para identificar seu comprimento, mesmo após a instalação.**

**Conexões e Fixações da Simpson Strong-Tie®**

As garantias somam-se para mais segurança

**Forma cônica sob a cabeça**

Alta resistência - contato perfeito entre o prego e os furos

**Comprimento indicado na cabeça**

Fácil de verificar após a instalação

**Assinatura Simpson Strong-Tie®**

Qualidade incomparável

## Prego torcido N3.75



Os pregos torcidos galvanizados N3.75 são utilizados para a fixação de estribos específicos nas vigas em I.

**Matéria:** Aço galvanizado.

**Vantagens:** Galvanização para um melhor comportamento no exterior.

**Suporte:**

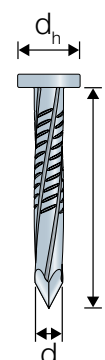
- Fixações de suportes de suspensão,
- Fixações de estribos de flanges laterais,
- Fixações de clips para viga em I.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



### Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |                |      |                |
|---------------|----------------|----------------|------|----------------|
|               | l              | l <sub>g</sub> | d    | d <sub>h</sub> |
| N3.75X30      | 30             | 1.7            | 3.75 | 8              |



## Tira-fundo LAG



Os tira-fundos LAG permitem a fixação de placas metálicas sobre elementos de madeira. Geralmente, são utilizados na fixação de prumos em pés de prumo, esquadros em asnas pequenas.

**Matéria:** Aço eletrozincado.

**Vantagens:**

- Sem perfuração prévia,
- Aperto eficaz graças à rosca parcial,
- Cabeça sextavada para um acabamento perfeito.

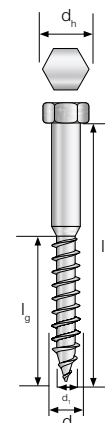
**Suporte:** Madeira maciça.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



### Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |                |                |                |       |
|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|
|               | d              | l  | d <sub>h</sub> | d <sub>1</sub> | l <sub>g</sub> |       |
| LAG08035      | 8              | 35 | 13             | 5.5            | 21             | SW-13 |
| LAG08050      | 8              | 50 | 13             | 5.5            | 30             | SW-13 |
| LAG10080      | 10             | 80 | 17             | 7              | 48             | SW-17 |
| LAG12050      | 12             | 50 | 19             | 8.5            | 30             | SW-19 |



## Parafuso de ligação para aço sobre madeira SSH

NOVO



O parafuso para madeira SSH é um parafuso com um grande diâmetro e um comprimento curto, ideal para a fixação de conectores em elementos de madeira no interior ou no exterior. São instalados nos furos habitualmente previstos para as ancoragens e reduzem, de forma vantajosa, o tempo de instalação na obra em comparação com as soluções de pregagem clássicas.

**Matéria:** Revestimento Impreg®+ (equivalente ao aço galvanizado de 55 µm).

**Vantagens:**

- Cabeça sextavada: fixação perfeita da placa de aço sobre madeira graças à sua cabeça grande,
- Cone duplo sob a cabeça: auxílio na centragem do parafuso durante a perfuração,
- Escareador: reduz a fricção, facilita a penetração e preserva a vida e a autonomia das máquinas e acessórios,
- Rosca assimétrica - binário de rotação reduzido durante o aparafusamento e grande resistência ao arrancamento para uma melhor evacuação de poeiras.

**Suporte:** Madeira.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

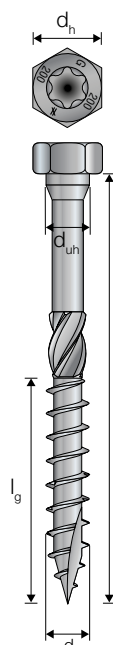
| Código artigo | Referência | Dimensões [mm] |    |                |                 |                |      |
|---------------|------------|----------------|----|----------------|-----------------|----------------|------|
|               |            | d              | l  | d <sub>h</sub> | d <sub>uh</sub> | l <sub>g</sub> |      |
| 75134         | SSH8.0X40  | 8              | 40 | 13             | 8.2             | 32             | T-40 |
| 75149         | SSH10.0X40 | 10             | 40 | 15             | 10.2            | 32             | T-40 |
| 75150         | SSH10.0X50 | 10             | 50 | 15             | 10.2            | 42             | T-40 |
| 75151         | SSH10.0X60 | 10             | 60 | 15             | 10.2            | 42             | T-40 |
| 75152         | SSH10.0X80 | 10             | 80 | 15             | 10.2            | 42             | T-40 |
| 75162         | SSH12.0X60 | 12             | 60 | 17             | 12.2            | 48             | T-40 |
| 75163         | SSH12.0X80 | 12             | 80 | 17             | 12.2            | 48             | T-40 |

## Referências de produtos compatíveis

| Código do artigo | Referência | Esquadros compatíveis                  | Suportes compatíveis                                 | Pés de prumos compatíveis         |
|------------------|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 75134            | SSH8.0X40  | EBC                                    | -                                                    | -                                 |
| 75149            | SSH10.0X40 | E5/1.5, E5/1.5/1.22/11, ABR100, ABR105 | SBE, SAE <sup>(1)</sup> , S45 <sup>(3)</sup> , S1030 | -                                 |
| 75150            | SSH10.0X50 | -                                      | SBE, SAE <sup>(1)</sup> , S45 <sup>(3)</sup> , S1030 | -                                 |
| 75151            | SSH10.0X60 | -                                      | SBE, SAE <sup>(1)</sup> , S45 <sup>(3)</sup> , S1030 | -                                 |
| 75152            | SSH10.0X80 | ABR105, E20/3                          | SBE, SAE <sup>(1)</sup> , S45 <sup>(3)</sup> , S1030 | PPA, PPRC, APB100/150, PBLR, PPSP |
| 75162            | SSH12.0X60 | -                                      | SAE <sup>(2)</sup> , GLE2.5, S45 <sup>(4)</sup>      | PBP                               |
| 75163            | SSH12.0X80 | AE116, AG922, ABR255, AKRX3L           | SAE <sup>(2)</sup> , GLE2.5, S45 <sup>(4)</sup>      | -                                 |

Lista não exaustiva; o desempenho destas conexões com o parafuso SSH pode ser consultado nas respetivas fichas técnicas.

(1) = SAE200 e SAE250 / (2) = SAE300, SAE340, SAE380, SAE440 e SAE500 / (3) = S45G/D250 / (4) = S45D/G320, S45D/G380, S45D/G440, S45D/G500



Para visualizar a gama SSH completa, consulte o nosso catálogo Pregos e Parafusos.

**SOLIDWOOD**

a fixação adaptada num piscar de olhos!

SOLID WOOD é a mais recente ferramenta online da nossa gama destinada aos projetistas de edifícios, aos arquitetos e empreendedores.

Rápida e fácil de utilizar, a aplicação permite também especificar um amplo caderno de encargos para as suas fixações com exigências tais como a densidade do material, as características do desempenho, a classe de corrosividade e a duração da carga.

Em apenas 4 passos, SOLID WOOD inicia uma pesquisa numa das maiores variedades de pregos e parafusos da Europa e propõe uma seleção de fixações adaptadas às suas necessidades, assim como um relatório de cálculo completo.

Parafuso para conexões **CSA / CSA-S / CSA-T**

Os parafusos foram estudados para facilitar a instalação de esquadros e de conexões. A cabeça cônica garante um contacto total com a conexão, o que favorece a transmissão de esforços. A cabeça T permite fixar o parafuso durante a montagem. Os parafusos CSA também existem em fita 34°.

**Matéria:** Aço eletrozincado branco.

**Vantagens:**

- O roscado específico na madeira permite uma penetração fácil e rápida na madeira,
- Sem fendas na madeira,
- A forma cônica sob a cabeça permite um contacto total entre o prego e o furo,
- Grande resistência ao arrancamento,
- Recomendado no âmbito de uma resistência ao fogo de meia hora.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

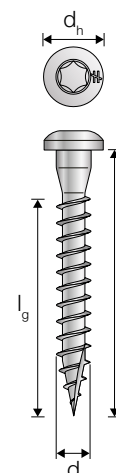


CSA-S

## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |                |                |                |      |
|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|
|               | d              | l  | d <sub>h</sub> | d <sub>i</sub> | l <sub>g</sub> |      |
| CSA5.0X25     | 4.85           | 25 | 8.3            | 3.15           | 19             | T-20 |
| CSA5.0X35     | 4.85           | 35 | 8.3            | 3.15           | 29             | T-20 |
| CSA5.0X40     | 4.85           | 40 | 8.3            | 3.15           | 34             | T-20 |
| CSA5.0X50     | 4.85           | 50 | 8.3            | 3.15           | 44             | T-20 |
| CSA5.0X80     | 4.85           | 80 | 8.3            | 3.15           | 74             | T-20 |
| CSA5.0X35S    | 4.85           | 35 | 8.3            | 3.15           | 29             | T-20 |
| CSA5.0X40S    | 4.85           | 40 | 8.3            | 3.15           | 34             | T-20 |
| CSA5.0X35T*   | 4.85           | 35 | 8.3            | 3.15           | 29             | T-25 |
| CSA5.0X50T*   | 4.85           | 50 | 8.3            | 3.15           | 44             | T-25 |

\*Disponível em fita para o sistema Quik Drive, para mais informações, consulte o nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Valores característicos

| Código artigo | Resistência característica ao cisalhamento $R_{t,k}$<br>em relação à espessura do aço [kN] | Resistência axial característica $R_{ax,k}$ [kN] |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|               | 1.5 - 2.0 mm                                                                               |                                                  |
| CSA5.0X25     | 1.49                                                                                       | 1.38                                             |
| CSA5.0X35     | 1.99                                                                                       | 2.11                                             |
| CSA5.0X40     | 2.25                                                                                       | 2.47                                             |
| CSA5.0X50     | 2.63                                                                                       | 3.20                                             |
| CSA5.0X80     | 3.50                                                                                       | 5.38                                             |
| CSA5.0X35S    | 1.99                                                                                       | 2.11                                             |
| CSA5.0X40S    | 2.25                                                                                       | 2.47                                             |
| CSA5.0X35T    | 1.99                                                                                       | 2.11                                             |
| CSA5.0X50T    | 2.63                                                                                       | 3.20                                             |

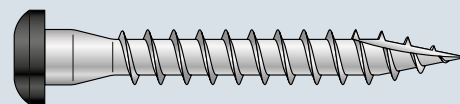
Estes valores são indicados para madeira da classe C24 com espessura de aço de 2 mm. Para outras classes, multiplique os valores pelos coeficientes de passagem indicados na tabela abaixo. Estes valores são indicados em conformidade com a ETA-04/0013.

Equivalência prego/  
parafuso

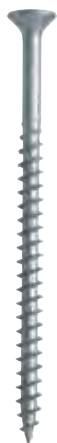
| CNA        | CSA       |
|------------|-----------|
| CNA4.0X35  | CSA5.0X35 |
| CNA4.0X40  |           |
| CNA4.0X50  | CSA5.0X40 |
| CNA4.0X60  | CSA5.0X50 |
| CNA4.0X75  | CSA5.0X80 |
| CNA4.0X100 |           |



**Para montagens mais  
estéticas, este parafuso está  
disponível na cor preta com  
a referência CSA5.0X35PB-R  
(ver página 227).**



## Parafuso para conexões FTETL



Os parafusos Spax de cabeça Torx são utilizados em aplicações específicas, como a montagem de estribos de cauda de andorinha tipo ETB e ETS. Permite um aparafusamento rápido garantindo uma boa fixação das aparafusadoras elétricas.

**Matéria:** Aço eletrozincado branco.

**Vantagens:** Grande conforto de instalação, aparafusar com uma chave Torx 20.

**Suporte:**

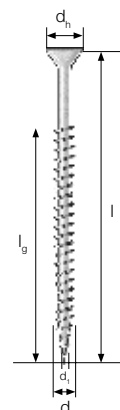
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |                |                |                |  |
|---------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|               | d              | l  | d <sub>h</sub> | d <sub>t</sub> | l <sub>g</sub> |                                                                                     |
| FTETL5.0X80   | 5              | 80 | 9.7            | 3.2            | 61             | T-20                                                                                |



## Parafuso para conexões SDS



O parafuso SDS Simpson Strong-Drive® é um parafuso estrutural para madeira, ideal para a instalação de diversas conexões, bem como para aplicações madeira sobre madeira. Este pode ser utilizado, nomeadamente, com o esquadro acústico ABAI105.

**Matéria:** Aço tratado a quente : revestimento de barreira dupla.

**Vantagens:**

- Deal para a aplicação de conexões estruturais Simpson Strong-Tie® sobre madeira e para aplicações madeira sobre madeira,
- Instalação simplificada graças a um sistema de guiamento,
- Revestimento de barreira dupla para uma resistência contra a corrosão igual à galvanização a quente,
- A cabeça exibe o símbolo ≠ "Diferente" e o comprimento do parafuso para uma identificação mais fácil, mesmo após a instalação..

**Suporte:**

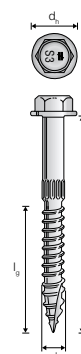
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada,
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |                |                |                |  |
|---------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|               | d              | l   | d <sub>h</sub> | d <sub>t</sub> | l <sub>g</sub> |                                                                                       |
| SDS25200MB    | 6.5            | 51  | 12.8           | 4.8            | 32             | SW-3/8"                                                                               |
| SDS25600MB    | 6.5            | 152 | 12.8           | 4.8            | 83             | SW-3/8"                                                                               |



## Parafuso para viga BSH



Os parafusos de marcenaria com cabeça quadrada são utilizados nas montagens aparafusadas. A resistência destes últimos pode ser calculada em conformidade com o Eurocódigo 5 e aumentada através da utilização de montagens mecânicas do tipo Bulldog ou anéis.

**Matéria:**

- Aço galvanizado a quente da classe 6.8 (exceto para 4 refs em aço classe 5.6 - consulte a 2ª tabela),
- Parafusos : conformes à norma EN ISO 4014:2011,
- Porcas : conformes à norma EN ISO 4032:2012.

**Vantagens:**

- O revestimento galvanizado a quente permite que os parafusos sejam utilizados na classe de serviço 3 de acordo com o Eurocódigo 5,
- Resistência da matéria (classe 6.8): limite máximo  $\sigma_r = 600$  MPa, e limite de elasticidade  $\sigma_e = 480$  MPa.

**Suporte:**

- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.

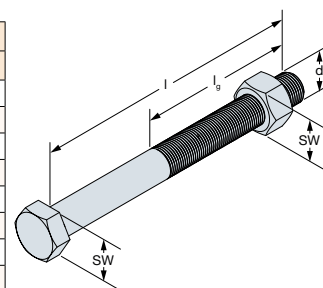
As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |                | SW |
|---------------|----------------|-----|----------------|----|
|               | d              | l   | l <sub>g</sub> |    |
| BSH12/180*    | 12             | 180 | 100            | 18 |
| BSH12/200     | 12             | 200 | 100            | 18 |
| BSH12/240*    | 12             | 240 | 100            | 18 |
| BSH16/180     | 16             | 180 | 100            | 24 |
| BSH16/200     | 16             | 200 | 100            | 24 |
| BSH16/240     | 16             | 240 | 100            | 24 |
| BSH16/300     | 16             | 300 | 100            | 24 |
| BSH18/180     | 18             | 180 | 100            | 27 |
| BSH18/200     | 18             | 200 | 100            | 27 |
| BSH18/240     | 18             | 240 | 100            | 27 |
| BSH18/300     | 18             | 300 | 100            | 27 |
| BSH18/325     | 18             | 325 | 100            | 27 |
| BSH18/350*    | 18             | 350 | 100            | 27 |
| BSH18/375*    | 18             | 375 | 100            | 27 |
| BSH18/450     | 18             | 450 | 100            | 27 |
| BSH20/180     | 20             | 180 | 100            | 30 |
| BSH20/240     | 20             | 240 | 100            | 30 |
| BSH20/300     | 20             | 300 | 100            | 30 |

\* ATENÇÃO: as referências da classe 5.6 (limite máximo = 500 MPa, limite de elasticidade = 300 MPa) mudam para a classe 6.8 em 2021.



D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.

## Anilha para pernos LL



Produto complementar aos parafusos BSH e conforme as exigências do Eurocódigo 5.

**Matéria:**

- Aço galvanizado a quente, conforme à norma NF E 27-682,
- Espessura : 4 a 6 mm consoante os modelos.

**Vantagens:** O revestimento galvanizado a quente permite que os parafusos sejam utilizados na classe de serviço 3 de acordo com o Eurocódigo 5.

**Suporte:**

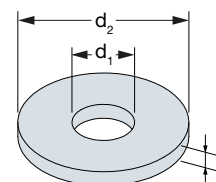
- Elemento de suporte : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.
- Elemento suportado : madeira maciça, aglomerado de madeira, laminada colada, aço.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |                |   | Ø perno |
|---------------|----------------|----------------|---|---------|
|               | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | t |         |
| LL40/14/4     | 14             | 40             | 4 | 12      |
| LL50/18/5     | 18             | 50             | 5 | 16      |
| LL55/20/6     | 20             | 55             | 6 | 18      |
| LL60/22/6     | 22             | 60             | 6 | 20      |



## Anilha para ancoragem AH e HTT5 US



Produto complementar à ancoragens para esquadria AH e HTT5. Pode utilizar-se para diversas montagens de madeira.

**Matéria:**

- Aço S235JR,
- Acabamento galvanizado a quente.

**Vantagens:**

- US40/50/10G e AH : Ancoragem de largura reduzida para utilizar em pilares de esquadrias com uma largura de 45 mm. Permite uma sólida ancoragem da parede de esquadria de madeira ao solo (recomendado em zonas sísmicas). Reforça a conexão pilar – travessa baixa, impedindo a elevação do pilar.
- US50/50/8G e HTT5 : Deste modo, a dissipação de energia no painel é efetuada a nível da junção.

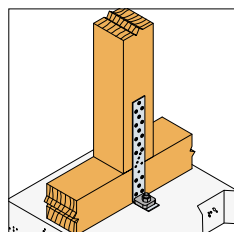
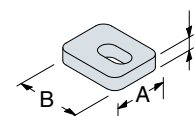
**Suporte:** Madeira, Betão

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |    |     |             |
|---------------|----------------|----|-----|-------------|
|               | A              | B  | Ép. | Perfurações |
| US40/50/10G-B | 40             | 50 | 10  | 13.5 x 25   |
| US50/50/8G-B  | 50             | 50 | 8   | 18          |



## Anilha quadrada CL



Anilha que garante um reforço da fixação por meio do aparafusamento através da alvenaria.

**Matéria:** Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025-2.

**Vantagens:**

- Anilha quadrada grande para fixação através da alvenaria,
- A grande dimensão da anilha impede a fratura do suporte,
- A anilha é utilizada para a fixação de marquises.

**Suporte:**

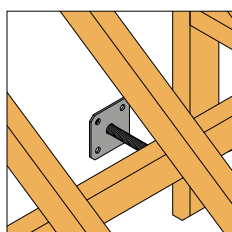
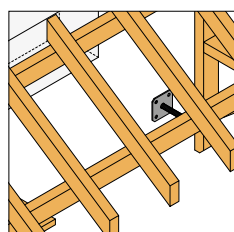
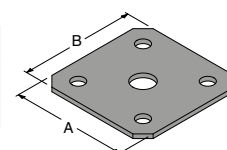
- Parede de alvenaria,
- Betão.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     |     | Perfurações |     |
|---------------|----------------|-----|-----|-------------|-----|
|               | A              | B   | Ép. | Ø20         | Ø12 |
| CL100/20/4    | 100            | 100 | 4   | 1           | 4   |



Broca para conexões de alma interior **STD**

As brocas complementam os estribos de alma interior ETNM, TU, TUB, TUBS e CBH. Permitem, igualmente, garantir a fixação dos pés de prumo de alma interior.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Acabamento eletrozincado branco conforme a norma NF EN ISO 2081.

**Vantagens:** Extremidade chanfrada para uma penetração simples na madeira.

**Suporte:**

- Estribos de alma interna,
- Pés de prumo estruturais.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     | Produtos compatíveis                                         |
|---------------|----------------|-----|--------------------------------------------------------------|
|               | d              | l   |                                                              |
| STD8X45-B     | 8              | 45  | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X60-B     | 8              | 60  | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X80-B     | 8              | 80  | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X90-B     | 8              | 90  | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X100-B    | 8              | 100 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X115-B    | 8              | 115 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X120-B    | 8              | 120 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X140-B    | 8              | 140 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X160-B    | 8              | 160 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X180-B    | 8              | 180 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD8X200-B    | 8              | 200 | TU12, PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA                           |
| STD10X60-B    | 10             | 60  | CBH, TPB195                                                  |
| STD10X80-B    | 10             | 80  | CBH, TPB195                                                  |
| STD10X90-B    | 10             | 90  | CBH, TPB195                                                  |
| STD10X100-B   | 10             | 100 | CBH, TPB195                                                  |
| STD10X120-B   | 10             | 120 | CBH, TPB195                                                  |
| STD10X140-B   | 10             | 140 | CBH, TPB195                                                  |
| STD12X60-B    | 12             | 60  | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X80-B    | 12             | 80  | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X90-B    | 12             | 90  | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X100-B   | 12             | 100 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X115-B   | 12             | 115 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X120-B   | 12             | 120 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X140-B   | 12             | 140 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X160-B   | 12             | 160 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X180-B   | 12             | 180 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD12X200-B   | 12             | 200 | TU16 - 28, TUB, TUBS, ETNM, BTC, PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG |
| STD16X120-B   | 16             | 120 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |
| STD16X140-B   | 16             | 140 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |
| STD16x160-B   | 16             | 160 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |
| STD16X180-B   | 16             | 180 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |
| STD16X200-B   | 16             | 200 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |
| STD16X250-B   | 16             | 250 | PPS, PPSDT & PPSR                                            |



Broca para conexões de alma interior - Acabamento galvanizado a quente **STDG**

As brocas são essenciais para a capacidade de carga das conexões estruturais Simpson Strong-Tie. As brocas complementam os estribos de alma interior ETNM, TU, TUB, TUBS e CBH. Permitem, igualmente, garantir a fixação dos pés de prumo de alma interior.

**Matéria:**

- Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025,
- Galvanização a quente conforme a norma NF EN ISO 1461.

**Vantagens:**

- Extremidade chanfrada para uma penetração simples na madeira,
- Acabamento galvanizado a quente garantindo uma melhor resistência à corrosão.

**Suporte:**

- Estribos de alma interna,
- Pés de prumo estruturais.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     | Produtos compatíveis         |
|---------------|----------------|-----|------------------------------|
|               | d              | l   |                              |
| STD8X80G-B    | 8              | 80  | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD8X90G-B    | 8              | 90  | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD8X100G-B   | 8              | 100 | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD8X115G-B   | 8              | 115 | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD8X120G-B   | 8              | 120 | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD8X140G-B   | 8              | 140 | PIG, PBH120G, PISB160G, PIBA |
| STD12X120G-B  | 12             | 120 | PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG  |
| STD12X140G-B  | 12             | 140 | PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG  |
| STD16X100G-B  | 16             | 100 | PPS, PPSDT, PPSR, PISBMAXIG  |

Broca para conexões de alma interior - Inox A4 **STDS**

As brocas são essenciais para a capacidade de carga das conexões estruturais Simpson Strong-Tie. As brocas complementam os estribos de alma interior em aço inoxidável. Permitem, igualmente, garantir a fixação dos pés de prumo de alma interior.

**Matéria:** Aço S235JR conforme a norma NF EN 10025.

**Vantagens:**

- Extremidade chanfrada para uma penetração simples na madeira,
- Acabamento eletrozincado próximo do acabamento natural da madeira.

**Suporte:**

- Estribos de alma interna,
- Pés de prumo estruturais.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Dimensões [mm] |     | Produtos compatíveis   |
|---------------|----------------|-----|------------------------|
|               | d              | l   |                        |
| STD10X60S     | 10             | 60  | CBHS                   |
| STD10X80S     | 10             | 80  | CBHS                   |
| STD10X100S    | 10             | 100 | CBHS                   |
| STD12X60S     | 12             | 60  | PPSDT170IX, PPSDT230IX |
| STD12X100S    | 12             | 100 | PPSDT170IX, PPSDT230IX |
| STD12X140S    | 12             | 140 | PPSDT170IX, PPSDT230IX |
| STD12X200S    | 12             | 200 | PPSDT170IX, PPSDT230IX |





Perno de ancoragem WA

**Para cada material  
uma solução de ancoragem**

# Ancoragens e resinas químicas



|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| A escolha certa do seu ancoragem .....                             | 250        |
| Betão fissurado ou betão? ?.....                                   | 251        |
| A peça a fixar .....                                               | 251        |
| A Carga .....                                                      | 252        |
| As condicionantes externas .....                                   | 253        |
| A escolha da cavilha .....                                         | 254        |
| Sistema de dois componentes .....                                  | 255        |
| Diferença entre a ancoragem mecânica e química.....                | 255        |
| Aplicação de ancoragens e fixações químicas.....                   | 256        |
| Resina de fixação química .....                                    | 257        |
| As terminologias das ancoragens.....                               | 257        |
| <b>Ancoragens mecânicas .....</b>                                  | <b>258</b> |
| Perno de ancoragem e perno com anilha grande WA / WA-RL .....      | 258        |
| Perno de ancoragem option 1 BOAX-II .....                          | 260        |
| Perno de ancoragem option 1 - Inox A4 BOAX-II A4.....              | 262        |
| Perno de ancoragem C1 e C2 BOAX-FMC .....                          | 264        |
| Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho THD..... | 266        |
| Parafuso de fixação direta em betão SAC.....                       | 268        |
| Bucha de pancada HIP / HIPC .....                                  | 270        |
| Cavilha comprida FPN / FPNH .....                                  | 272        |
| Cavilha de nylon para fixação de pequenos suportes PFA.....        | 274        |
| Fixação de isolantes térmicos IPA .....                            | 275        |
| <b>Ancoragem química.....</b>                                      | <b>276</b> |
| Resina para diversos materiais POLY-GP .....                       | 276        |
| Resina para diversos materiais POLY-GPG.....                       | 278        |
| Resina com desempenho muito elevado SET-XP .....                   | 282        |
| Ancoragem química e sistema de injeção para betão VT-HP... ..      | 284        |
| Haste roscada LMAS / LMAS A4.....                                  | 286        |
| Anilha plana LM Z / LM A2 .....                                    | 286        |
| Haste roscada ao metro THR / THR A2 .....                          | 287        |
| Porca sextavada EH Z / EH A2 .....                                 | 287        |
| Acessórios de aplicação para resinas.....                          | 288        |

## Ancoragens e resinas químicas

# A escolha certa do seu ancoragem

Suportes e revestimentos:

| Tipo     | Referência | Suporte |               |                  | Revestimento  |            | Indicador catalisador | Pagina |
|----------|------------|---------|---------------|------------------|---------------|------------|-----------------------|--------|
|          |            | Betão   | Alvenaria oca | Alvenaria maciça | Eletrozincado | Inoxidável |                       |        |
| Mecânico | WA         | ✓       |               |                  | ✓             |            |                       | 258    |
|          | BOAX II    | ✓       |               |                  | ✓             |            |                       | 260    |
|          | BOAX II A4 | ✓       |               |                  |               | ✓          |                       | 262    |
|          | BOAX FMC   | ✓       |               |                  | ✓             |            |                       | 264    |
|          | THD        | ✓       |               |                  | ✓             |            |                       | 266    |
|          | SAC        | ✓       | ✓             | ✓                | ✓             |            |                       | 268    |
|          | HIP        | ✓       |               | ✓                | ✓             |            |                       | 270    |
|          | HIP A2     | ✓       |               | ✓                |               | ✓          |                       | 270    |
|          | HIPC       | ✓       |               | ✓                | ✓             |            |                       | 270    |
|          | HIPC A2    | ✓       |               | ✓                |               | ✓          |                       | 270    |
|          | FPN        | ✓       | ✓             | ✓                | ✓             |            |                       | 272    |
|          | FPN A4     | ✓       | ✓             | ✓                |               | ✓          |                       | 272    |
|          | FPNH       | ✓       | ✓             | ✓                | ✓             |            |                       | 272    |
|          | FPNH A4    | ✓       | ✓             | ✓                |               | ✓          |                       | 272    |
|          | PFA        |         | ✓             |                  | ✓             |            |                       | 274    |
| Químico  | POLY-GP    | ✓       | ✓             | ✓                | ✓             | ✓          |                       | 276    |
|          | POLY-GPG   | ✓       | ✓             | ✓                | ✓             | ✓          |                       | 278    |
|          | SET-XP     | ✓       |               |                  | ✓             | ✓          |                       | 282    |
|          | VT-HP      | ✓       |               |                  | ✓             | ✓          |                       | 284    |

### Certificação:

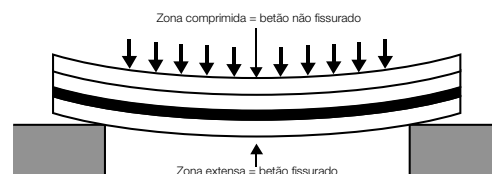
| Tipo     | Referência | Certificação |          |    |    |                     |               | Varão para betão | Page |
|----------|------------|--------------|----------|----|----|---------------------|---------------|------------------|------|
|          |            | Opção 1*     | Opção 7* | C1 | C2 | Resistência ao fogo | ATE Alvenaria |                  |      |
| Mecânico | WA         |              | ✓        |    |    |                     |               |                  | 258  |
|          | BOAX II    | ✓            | ✓        | ✓  |    |                     |               |                  | 260  |
|          | BOAX II A4 | ✓            | ✓        | ✓  |    | ✓                   |               |                  | 262  |
|          | BOAX FMC   | ✓            | ✓        | ✓  | ✓  | ✓                   |               |                  | 264  |
|          | THD        | ✓            | ✓        |    |    | ✓                   |               |                  | 266  |
|          | FPN        |              |          |    |    |                     | ✓             |                  | 272  |
|          | FPN A4     |              |          |    |    |                     | ✓             |                  | 272  |
|          | FPNH       |              |          |    |    |                     | ✓             |                  | 272  |
|          | FPNH A4    |              |          |    |    |                     | ✓             |                  | 272  |
| Químico  | POLY-GP    |              | ✓        |    |    |                     | ✓             |                  | 276  |
|          | POLY-GPG   |              | ✓        |    |    |                     | ✓             | ✓                | 278  |
|          | SET-XP     | ✓            | ✓        |    |    |                     |               | ✓                | 282  |
|          | VT-HP      | ✓            | ✓        | ✓  | ✓  |                     |               | ✓                | 284  |

\*Ver página 253.

## Ancoragens e resinas químicas

### Betão fissurado ou betão?

A característica do betão é uma boa resistência à compressão, mas em contrapartida a resistência à tracção é fraca. O aparecimento de fissuras na zona de tensão é previsível a partir do momento em que as construções em betão são submetidas a uma carga. Neste caso, é conveniente utilizar as cavilhas testadas para o betão fissurado.



| Especificações de acordo com o suporte de ancoragem                            | Estado do betão |               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
|                                                                                | Fissurado       | Não fissurado |
| Elemento fletido em betão armado (lajes, vigas e madres)                       | ●               |               |
| Elemento fletido em betão pré-esforçado (lajes, vigas e madres)                |                 | ●             |
| Parede exterior de edifício em betão não armado                                | ●               |               |
| Parede exterior de edifício em betão armado                                    |                 | ●             |
| Parede interna de edifício                                                     |                 | ●             |
| Poste de rebite ou de canto                                                    | ●               |               |
| Poste interior                                                                 |                 | ●             |
| Pavimento em betão pouco ou não armado                                         | ●               |               |
| Pavimento radiante em betão armado                                             | ●               |               |
| Longarina em betão pouco ou não armado                                         | ●               |               |
| Zona de chaveta de uma construção realizada à base de elementos pré-fabricados | ●               |               |
| Extremidade de elemento fletido (rebordo de varanda)                           |                 | ●             |

### A peça a fixar

#### Natureza

Um amplo leque de materiais é utilizado e pode intervir na escolha da fixação e vice-versa, de modo a prevenir o risco de eletrólise.

- Aço eletrogalvanizado
- Alumínio
- Aço galvanizado a quente
- Ferro fundido
- Inoxidável
- Madeira...

#### A posição no suporte

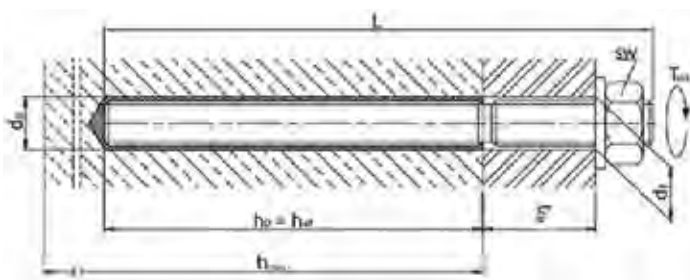
Quando referimos a posição da peça a fixar no suporte, temos também de ter em consideração a posição da cavilha, uma vez que é a fixação que irá solicitar o material

#### Dimensionamento

A espessura da peça a fixar ( $t_{fx}$ ), o número de furos e o diâmetro do furo de passagem da cavilha na peça a fixar ( $d_f$ ) são, igualmente, essenciais na escolha da fixação.

- $t_{fx}$ : É a parte variável da cavilha onde a peça a fixar é posicionada.
- $S_{cr,N}$ : É a distância a respeitar entre cavilhas.
- $d_f$ : Estes diâmetros devem ser respeitados de modo a garantir os valores das cargas recomendadas.

A espessura mínima do suporte ( $h_{min}$ ) só é válida quando não é observada qualquer fissura causada pela perfuração na parte traseira do betão..



#### Elementos com influência sobre a resistência



**CARGA APLICADA  
LAJE MACIÇA**

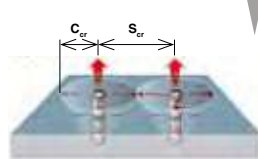
A cavilha é colocada no meio da laje, toda a superfície em redor da fixação pode trabalhar..



**DISTÂNCIA NO BORDO DA LAJE**

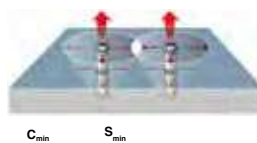
A cavilha é colocada junto aos bordos das lajes, falta uma zona de betão para suportar a carga máxima.

# Ancoragens e resinas químicas



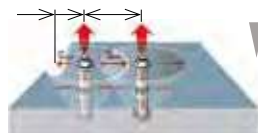
## DISTÂNCIA CARATERÍSTICA

As cavilhas são colocadas com um entre-eixo suficiente. Os dois cones de restrição não solicitam a mesma superfície do betão, o que significa que a carga aplicada na laje maciça pode ser exercida.



## ENTRE-EIXO DE CAVILHA

As cavilhas são colocadas uma junto à outra, os dois cones de restrição solicitam a mesma superfície do betão, o que significa que a carga aplicada em cada cavilha é reduzida.



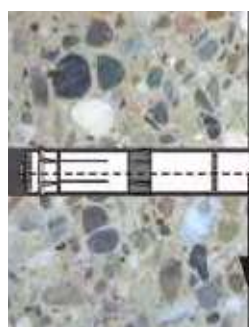
## DISTÂNCIA MÍNIMA

As distâncias  $S_{cr}$  e  $C_{cr}$  não podem ser aplicadas. As cavilhas são colocadas com valores limite denominados  $S_{min}$  e  $C_{min}$ .

## A Carga

### As forças que afetam a fixação

A direção do esforço é definida pelo ângulo formado pelo eixo da cavilha e a direção do esforço aplicado



#### N : Carga de tração

$a_N$  está compreendido entre  $0^\circ$  e  $30^\circ$

#### F : Carga oblíqua

$a_F$  está compreendido entre  $30^\circ$  e  $60^\circ$

#### V : Carga de cisalhamento

$a_V$  está compreendido entre  $60^\circ$  e  $90^\circ$

### Especificações sobre as cargas aplicadas

- Cargas aplicadas:** As cargas publicadas são calculadas a partir de valores característicos fornecidos pela ATE, sobre as quais se aplicam coeficientes parciais de segurança decorrentes da ATEG 001, bem como um coeficiente parcial das ações  $\gamma_f = 1,4$ .
- Cargas aplicadas em tração:** As cargas aplicadas em tração são calculadas para o betão não armado e para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de  $S < 15$  cm ou de  $S < 10$  cm, caso o diâmetro seja igual ou inferior a 10 mm.
- Cargas aplicadas em cisalhamento:** As cargas aplicadas em cisalhamento são indicadas para uma ancoragem única em laje maciça: para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo da laje; para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo ( $C < 10 h_{ef}$  ou  $60_{cl}$ ). A rutura no bordo da laje deve ser verificada em conformidade com o método A no anexo C da ATEG 001.

### Modos de rutura de uma cavilha

|                 |  |                                  |  |                                        |
|-----------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------------|
| EM TRACÇÃO      |  | Rutura de aço                    |  | Rutura por fissuração do betão         |
|                 |  | Rutura por arrancamento          |  | Rutura por cone do betão               |
| EM CISALHAMENTO |  | Rutura de aço                    |  | Rutura do betão por efeito de alavanca |
|                 |  | Rutura do betão no bordo da laje |  |                                        |

# Ancoragens e resinas químicas

## As condicionantes externas

### A regulamentação Europeia

Para tornar o mercado único uma realidade para todos os produtos de construção, nasceu um regulamento, o «regulamento 305/ 2011 da UE». Esta diretiva contém 6 exigências:

1. Resistência mecânica e estabilidade
2. Proteção contra incêndios
3. Higiene, saúde e proteção ambiental
4. Utilização e acessibilidade seguras
5. Proteção contra o ruído
6. Poupança de energia e proteção térmica
7. Utilização sustentável dos recursos naturais

### O betão e respetivas opções

As opções irão depender da zona do betão onde a ancoragem será colocada:

| Opção n.º | Fissurado e não fissurado | Não fissurado apenas | C20/ 25 apenas | C20/ 25 até C50/ 60 | Valor único de $F_{rk}$ | $F_{rk}$ em função da direção | Distância no bordo $C_{cr}$ | Distância entre-eixos característica $S_{cr}$ | Distância mínima no bordo $C_{min}$ | Distância mínima entre-eixos $S_{min}$ | Método de conceção com cálculo* |
|-----------|---------------------------|----------------------|----------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 1         | •                         |                      |                | •                   |                         | •                             | •                           | •                                             | •                                   | •                                      | A                               |
| 2         | •                         |                      | •              |                     |                         | •                             | •                           | •                                             | •                                   | •                                      |                                 |
| 3         | •                         |                      |                | •                   | •                       |                               |                             | •                                             | •                                   | •                                      |                                 |
| 4         | •                         |                      | •              |                     | •                       |                               | •                           | •                                             | •                                   | •                                      | B                               |
| 5         | •                         |                      |                | •                   | •                       |                               | •                           | •                                             |                                     |                                        |                                 |
| 6         | •                         |                      | •              |                     | •                       |                               | •                           | •                                             |                                     |                                        | C                               |
| 7         |                           | •                    |                | •                   |                         | •                             | •                           | •                                             | •                                   | •                                      |                                 |
| 8         |                           | •                    | •              |                     |                         | •                             | •                           | •                                             | •                                   | •                                      | A                               |
| 9         |                           | •                    |                | •                   | •                       |                               | •                           | •                                             | •                                   | •                                      |                                 |
| 10        |                           | •                    | •              |                     | •                       |                               | •                           | •                                             | •                                   | •                                      |                                 |
| 11        |                           | •                    |                | •                   | •                       |                               | •                           | •                                             |                                     |                                        | B                               |
| 12        |                           | •                    | •              |                     | •                       |                               | •                           | •                                             |                                     |                                        |                                 |
|           |                           |                      |                |                     |                         |                               |                             |                                               |                                     |                                        | C                               |

\*de acordo com a ATEG 001

- Quanto menor for o número da opção, mais a ancoragem poderá ser utilizada em condições de emprego restritivas e maior será o desempenho.
- A opção selecionada pelo fabricante é fundamental, porque determina, por um lado, o programa de ensaios e o método de cálculo e, por outro lado, o domínio de utilização da cavilha.

Opção 1:  
Betão fissurado e não fissurado



Opção 7:  
APENAS para betão não fissurado Aço



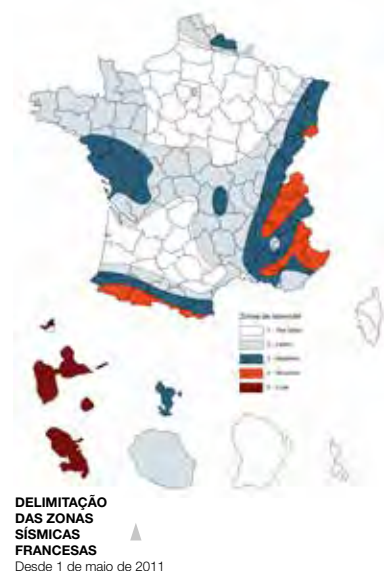
### Os riscos sísmicos

A França tem uma nova delimitação de zonas sísmicas que dividem o território nacional em cinco zonas com graus de sismicidade crescentes, em função da probabilidade de ocorrência de sismos:

- uma zona com um grau de sismicidade 1, onde não existem recomendações antissísmicas particulares para os edifícios com um risco normal (o risco sísmico associado a esta zona é qualificado como muito fraco);
- quatro zonas com graus de sismicidade de 2 a 5, onde são aplicáveis regras de construção antissísmica nos edifícios novos e aos edifícios antigos em determinadas condições.

A Simpson Strong-Tie testou e recomenda determinadas ancoragens em caso de utilização em zona sísmica: Ultraplus, Superplus (ancoragens mecânicas) e Set-XP (fixação química).

Para mais informações : <http://www.ecologie-solidaire.gouv.fr>



## Ancoragens e resinas químicas

### A escolha da cavilha

Os tipos de cavilhas por cargas



Resina  
VT-HP



Resina  
SET-XP

#### CARGAS PESADAS

Dizem respeito, essencialmente, a cavilhas metálicas e químicas para valores de serviço superiores a 1000 daN, 1000 kg ou 10 kN.



Resina Poly-GPG



WA



BOAX-  
FMC



BOAX

#### CARGAS PESADAS

Dizem respeito, essencialmente, a cavilhas metálicas e químicas para valores de serviço superiores a 1000 daN, 1000 kg ou 10 kN.



SAC



FPN



FPNH



HIP



HIPC

#### CARGAS LEVES

Dizem respeito, essencialmente, a cavilhas plásticas ou de nylon para valores de serviço inferiores ou iguais a 200 daN ou 200 kg.



Cargas  
indicativas  
em tração

Lembrete: 1 kN = 100 daN = 100 kg ; 1 tonelada = 1000 kg = 1000 daN = 10 kN

### Os tipos de comportamento de uma cavilha

#### ANCORAGEM MECÂNICA

A ancoragem mecânica, aquando da sua expansão ou da colocação em carga, exerce um esforço sobre uma zona do betão denominada «cone de restrição». Uma primeira compressão surge no momento do aperto e uma segunda no momento da colocação em carga.



#### Cavilhas de fixação por expansão com controlo por torção

A expansão realiza-se através da aplicação de um binário de aperto sobre o parafuso ou a porca. A intensidade da ancoragem é controlada no meio deste binário de aperto.

► WA, BOAX, BOAX-FMC.



#### Cavilhas com fixação no rebaixo

As cavilhas com fixação no rebaixo são ancoradas, essencialmente, através de uma cravação mecânica assegurada pelo corte de uma câmara no betão. Esta câmara é realizada:

- Com a ajuda de uma broca especial após perfuração do furo cilíndrico e antes da colocação da cavilha.
- Com a ajuda da própria cavilha durante a respetiva colocação no furo cilíndrico

► FPN/FPNH, HIPC, HIP.

#### ANCORAGEM QUÍMICA

A ancoragem química não necessita de expansão para se fixar, o cone de restrição só surge aquando da colocação em carga.



#### Cavilhas de fixação por aderência

As cavilhas de fixação por aderência são ancoradas no suporte através da colagem de elementos metálicos sobre a parede do furo. Esta colagem é realizada através de uma resina. Os esforços de tração são transmitidos através de limitações de aderência entre os elementos metálicos e a resina presente no furo feito.

► POLY GPG, SET XP, VT-HP

#### O aperto das cavilhas

é a última operação de montagem. Através do binário de aperto (com a ajuda de uma chave dinamométrica) cria-se uma tensão que bloqueia o elemento a fixar contra o material de suporte.



## Ancoragens e resinas químicas

### Sistema de dois componentes

A fixação química apresenta-se sob a forma de um cartucho com dois compartimentos: a resina e o endurecedor. O rácio da mistura é de 10 partes de resina para uma parte de endurecedor (POLY-GP™, POLY-GPG™, VT-HP™), ou de uma parte de resina para uma parte de endurecedor (SET-XP™).

O produto é misturado através de uma boquilha misturadora instalada na extremidade do cartucho. A mistura de dois compostos provoca uma reação química rápida no caso do POLY-GP™ e mais lenta no caso do SET-XP™ (o aumento da temperatura é importante). Esta mistura comporta um endurecimento mais ou menos rápido. Realiza-se, assim, uma ancoragem por colagem da haste ou do ferro ao betão sobre o material de suporte no qual o mesmo está implantado.

#### VANTAGENS TÉCNICAS

A fixação química não cria condicionantes de compressão no material de suporte. Por conseguinte, **não há condicionantes no material de suporte, existe uma possibilidade de entre-eixos fracos entre cavilhas e pode proceder-se a fixações junto aos bordos da laje.**

La performance technique n'est pas le seul argument qui fait la qualité d'un scellement chimique.

- **Odor** : o POLY-GP™ têm um odor fraco
- **A cor** : é de um tom pedra para se misturar com o POLY-GP™ e um tom cinzento para betão.
- **sua extrusão é fácil**: para maior conforto do aplicador e uma maior produtividade: POLY-GP™.
- **O tempo de secagem**: do POLY-GP™ é muito rápido.
- **As suas aprovações**: POLY GPG™, apresenta 3 ETE para fixação, alvenaria, betão e varão para betão.
- **A limpeza** POLY-GP™, POLY-GPG™ e VT-HP™ não têm pictograma de perigo.
- **O seu comportamento em ambiente específico** o SET-XP™ é estável em todas as condições: calor extremo, humidade...

#### APLICAÇÕES

A fixação química é uma solução bastante polivalente, dado que a mesma resina pode ser usada em materiais ocus ou maciços e em cargas pesadas ou leves:

- **ANCORAGEM (POLY-GP™, POLY-GPG™, VT-HP™, SET-XP™)** : Trata-se de fixar as hastes roscadas num material de suporte para aplicar a fixação de um elemento
- **RECUPERAÇÃO DE BETÃO ARMADO (POLY-GPG™, VT-HP™ et SET-XP™)** : Trata-se de fixar betão armado para criar uma continuidade na obra em betão armado



| Atividades                                | Aplicações                                                                                                                                                                                         | Imagem |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Pedreiro<br>Terraplanagem<br>Tocos        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação de betão armado)</li> <li>• Fixação de placas (SET-XP™)</li> <li>• Tirantes de ancoragem, barreiras de segurança em obra (SET-XP™)</li> </ul> |        |
| Canalizador<br>técnico de aquecimento     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixação de balão de água quente, caldeira, suportes de tubagens (POLY-GPG™)</li> </ul>                                                                    |        |
| Eletricista<br>técnico de ar condicionado | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixações de iluminação consolas de climatização, suportes de condutas de cabos (POLY-GPG™ e VT-HP™)</li> </ul>                                            |        |
| Estradas                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixação de barreiras, sistemas retardadores, contactos desinalização (POLY-GPG™ e VT-HP™)</li> </ul>                                                      |        |
| Marcenaria<br>metálica<br>serralheiro     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixação de guias, postes, placas (POLY-GPG™, VT-HP™ e SET-XP™)</li> </ul>                                                                                 |        |
| Marceneiro<br>carpinteiro                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixação de gonços de persianas, suportes, bases de colunas (POLY-GPG™, VT-HP™, SET-XP™)</li> </ul>                                                        |        |

## Diferença entre a ancoragem mecânica e química

### A ancoragem mecânica

Aquando da sua expansão ou da colocação em carga, a ancoragem exerce um esforço sobre uma zona do betão denominada «cone de restrição»; uma primeira compressão surge no momento do aperto e uma segunda no momento da colocação em carga



### A ancoragem química

Esta ancoragem não necessita de expansão para se fixar. O «cone de restrição» só surge aquando da colocação em carga. O cone de arrancamento é, portanto, mais estreito e permite trabalhar nos entreeixos e nas distâncias na extremidade mais baixa



## Ancoragens e resinas químicas

### Aplicação de ancoragens e fixações químicas

#### Perno de ancoragem

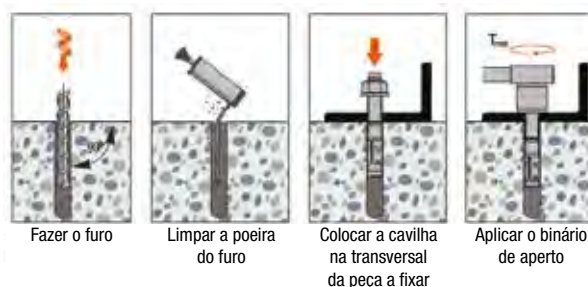


BOAX / WA-RL / WA

##### Montagem

Durante a aplicação do binário de aperto, o cone sobe no anel de expansão, o que provoca uma rutura dos segmentos ao abrir-se e encosta-se à parede, resultando, assim, numa aderência por atrito no material de suporte.

Daqui resulta uma ancoragem por expansão com controlo por torção sem ferramenta particular



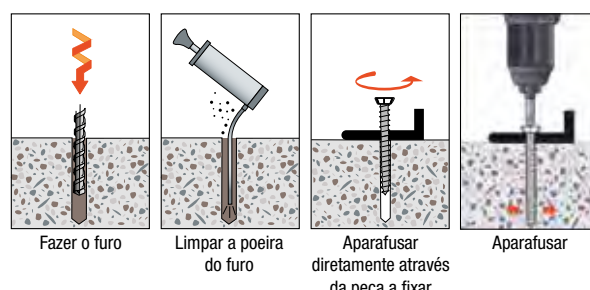
#### Parafuso



THD SAC

##### Montagem

Fixação direta através da peça a fixar por aparafusamento. A rosca garante um excelente aparafusamento e uma rapidez de penetração do material de suporte.



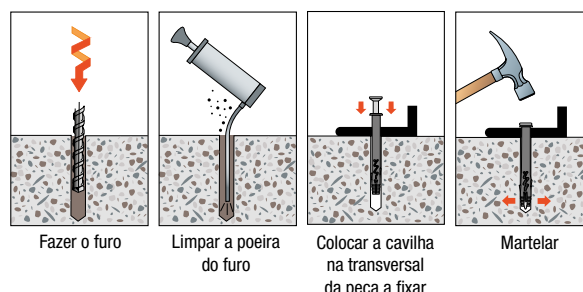
#### Bucha de pancadar



HIP HIPC

##### Montagem

A cavilha de pressão é colocada na transversal da peça a fixar e expande-se sobre o comprimento do furo por atrito enquanto é martelada. O colar ajuda a manter a peça. Na aplicação em alvenaria de blocos ocos, a expansão da cavilha deve ser feita em pelo menos uma das paredes do suporte.



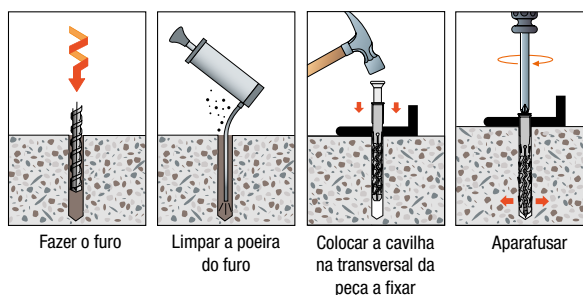
#### Cavilha comprida



PFA + FPNH + FPNH INOX

##### Montagem

A cavilha com suporte de carpintaria permite uma rápida aplicação na superfície e na transversal da peça a fixar. As placas de fecho nos lados asseguram uma manutenção e uma fixação no rebaixo perfeita para os materiais ocos.



## Ancoragens e resinas químicas

### Resina de fixação química

#### Materiais maciços



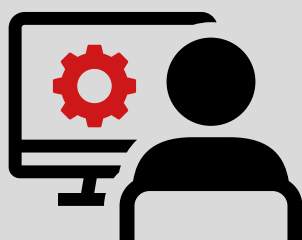
#### Materiais ocos



### As terminologias das cavilhas de ancoragem

**C<sub>cr</sub>**..... Distância característica aos bordos incisais permitindo a transmissão da carga completa.  
**C<sub>min</sub>**..... Distância mínima para um bordo incisal.  
**d<sub>0</sub>**..... Diâmetro de perfuração.  
**d<sub>f</sub>**..... Diâmetro mínimo de perfuração na peça a ser fixada.  
**F<sub>rk</sub>**..... Valor característico da resistência de uma cavilha individual ou de um grupo de cavilhas.  
**h<sub>min</sub>**..... Espessura mínima do suporte.  
**h<sub>1</sub>**..... Profundidade de perfuração.  
**h<sub>ef</sub>**..... Profundidade efectiva de ancoragem.

**M<sub>rd</sub>**..... Momento de flexão da fixação de cálculo.  
**N<sub>rd</sub>**..... Valor de cálculo em tracção.  
**S<sub>cr,N</sub>**..... Distância entre eixos característica para a transmissão da carga completa.  
**S<sub>min</sub>**..... Distância mínima entre eixos.  
**S<sub>w</sub>**..... Abertura da chave em flat.  
**T<sub>inst</sub>**..... Torque de aperto recomendado para expansão da cavilha.  
**t<sub>fix</sub>**..... Espessura da peça a ser fixada.  
**V<sub>rd</sub>**..... Valor do cálculo em cisalhamento.



### Descubra, controle e escolha as suas ancoragens com apenas alguns cliques!

O **Anchor Designer®** é um software inovador, disponibilizado gratuitamente, que lhe permite calcular todos os dimensionamentos de cavilhas e encontrar o produto que responde exatamente às suas expectativas. Permite fazer a verificação das cavilhas na ETAG 001 Anexo C e EOTA TR029 (normas europeias), mas também em conformidade com a ACI 318 Apêndice D, CAN/ CSA A23.3 Anexo D (normas americanas).

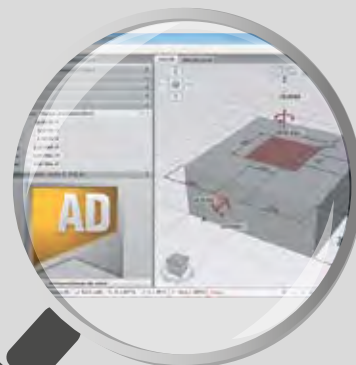


O programa **Anchor Designer®** possui uma interface gráfica intuitiva e interativa em 3D. Permite introduzir e fazer o cálculo em unidades métricas ou imperiais para as ancoragens mecânicas e químicas. O Anchor Designer permite fazer cálculos para 1 só ancoragem ou até 16 ancoragens.

#### ANCHOR DESIGNER®, O SOFTWARE INTERATIVO

- Tudo é feito no mesmo ecrã,
- Modo de visualização infinito em 3D, que lhe permite fazer girar a peça a fixar,
- Possibilidade de escolher a cavilha e de a testar ou deixar que seja o programa a efetuar a escolha; Visualização e alteração de dados diretamente no desenho 3D,
- Realização de notas de cálculo de acordo com as normas em vigor na Europa (ETAG001 Anexo C/EOTA TR029) ou nos EUA (ACI318/CSA A23.3).)

Descarregue Anchor Designer® em nosso website [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)



Perno de ancoragem e perno com anilha grande **WA / WA-RL**

WA

WA-RL

O perno de ancoragem WA é um Sistema de fixação por extensão. O perno de ancoragem WA-RL tem uma anilha grande para poder fixar elementos de madeira.

**Matéria:** Aço eletrolgalvanizado.

**Vantagens:**

- Pequenas distâncias no bordo e nos entre-eixos,
- Aplicação simples e rápida : porca e anilha pré-montadas,
- Pequena profundidade de ancoragem; Ø da rosca = Ø de perfuração,
- Rosca protegida durante a aplicação : ponto de pressão reforçado.
- Capacidade de fixar elementos de madeira com a anilha grande WA-RL

**Suporte:**

- Betão não fissurado, e pedra natural densa.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



Opção 1

## Dimensões

| Código artigo | Referência artigo<br>Ø haste - Comp. total<br>/ Esp. máx. peça a fixar | Ø rosca<br>mm | Comp. total<br>[L] mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>ex</sub> ] mm | Comp.<br>rosca<br>[F] mm | Ø máx.<br>peça a fixar<br>[d <sub>f</sub> ] mm | Prof. de<br>ancoragem<br>[h <sub>ed</sub> ] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| WA08068       | WA M8-68/5                                                             | M8            | 68                    | 5                                                  | 40                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08073       | WA M8-73/10                                                            |               | 73                    | 10                                                 | 45                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08083       | WA M8-83/20                                                            |               | 83                    | 20                                                 | 45                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08093       | WA M8-93/30                                                            |               | 93                    | 30                                                 | 50                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08103       | WA M8-103/40                                                           |               | 103                   | 40                                                 | 50                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08113       | WA M8-113/50                                                           |               | 113                   | 50                                                 | 60                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08133       | WA M8-133/70                                                           |               | 133                   | 70                                                 | 85                       | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA08163       | WA M8-163/100                                                          |               | 163                   | 100                                                | 100                      | 9                                              | 45                                             | 8 x 65                                                                           |
| WA10078       | WA M10-78/5                                                            | M10           | 78                    | 5                                                  | 40                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10083       | WA M10-83/10                                                           |               | 83                    | 10                                                 | 40                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10093       | WA M10-93/20                                                           |               | 93                    | 20                                                 | 50                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10103       | WA M10-103/30                                                          |               | 103                   | 30                                                 | 50                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10113       | WA M10-113/40                                                          |               | 113                   | 40                                                 | 60                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10123       | WA M10-123/50                                                          |               | 123                   | 50                                                 | 60                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10143       | WA M10-143/70                                                          |               | 143                   | 70                                                 | 70                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10173       | WA M10-173/100                                                         |               | 173                   | 100                                                | 80                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10213       | WA M10-213/140                                                         |               | 213                   | 140                                                | 100                      | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA12104       | WA M12-104/5                                                           | M12           | 104                   | 5                                                  | 60                       | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12109       | WA M12-109/10                                                          |               | 109                   | 10                                                 | 60                       | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12119       | WA M12-119/20                                                          |               | 119                   | 20                                                 | 70                       | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12129       | WA M12-129/30                                                          |               | 129                   | 30                                                 | 70                       | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12139       | WA M12-139/40                                                          |               | 139                   | 40                                                 | 80                       | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12149       | WA M12-149/50                                                          |               | 149                   | 50                                                 | 100                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12179       | WA M12-179/80                                                          |               | 179                   | 80                                                 | 110                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12199       | WA M12-199/100                                                         |               | 199                   | 100                                                | 110                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12219       | WA M12-219/120                                                         | M16           | 219                   | 120                                                | 125                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12239       | WA M12-239/140                                                         |               | 239                   | 140                                                | 125                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12259       | WA M12-259/160                                                         |               | 259                   | 160                                                | 125                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA16110       | WA M16-110/5                                                           |               | 110                   | 5                                                  | 50                       | 18                                             | 70                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16151       | WA M16-151/30                                                          |               | 151                   | 30                                                 | 80                       | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16171       | WA M16-171/50                                                          |               | 171                   | 50                                                 | 80                       | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16201       | WA M16-201/80                                                          |               | 201                   | 80                                                 | 100                      | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16221       | WA M16-221/100                                                         |               | 221                   | 100                                                | 100                      | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16261       | WA M16-261/140                                                         |               | 261                   | 140                                                | 110                      | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16281       | WA M16-281/160                                                         | M10           | 281                   | 160                                                | 125                      | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA16321       | WA M16-321/200                                                         |               | 321                   | 200                                                | 150                      | 18                                             | 80                                             | 16 x 110                                                                         |
| WA10123RL     | WA M10-123/50                                                          |               | 123                   | 50                                                 | 60                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA10173RL     | WA M10-173/100                                                         | M12           | 173                   | 100                                                | 80                       | 12                                             | 50                                             | 10 x 70                                                                          |
| WA12149RL     | WA M12-149/50                                                          |               | 149                   | 50                                                 | 100                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |
| WA12199RL     | WA M12-199/100                                                         |               | 199                   | 100                                                | 110                      | 14                                             | 65                                             | 12 x 90                                                                          |



Perno de ancoragem e perno com anilha grande **WA / WA-RL**

## Dados de montagem [mm]

| Ø rosca ▶                                        |            | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--------------------------------------------------|------------|----|-----|-----|-----|
| Ø perfuração                                     | $d_0$      | 8  | 10  | 12  | 16  |
| Profundidade mínima de perfuração                | $h_i$      | 65 | 70  | 90  | 110 |
| Ø de perfuração em peça a fixar (na transversal) | $d_f$      | 9  | 12  | 14  | 18  |
| Abertura de chave sobre placas                   | $S_w$      | 13 | 17  | 19  | 24  |
| Binário de aperto [Nm]                           | $T_{inst}$ | 15 | 30  | 50  | 100 |

Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm] <sup>(5)</sup>

| Ø rosca ▶                                           |            | M8  | M10 | M12 | M16 |
|-----------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|
| Profundidade de ancoragem                           | $h_{ef}$   | 45  | 50  | 65  | 80  |
| Distância entre-eixos característica <sup>(5)</sup> | $S_{cr,N}$ | 135 | 150 | 195 | 240 |
| Distância entre-eixos mínima                        | $S_{min}$  | 40  | 50  | 70  | 90  |
| Distância ao bordo mínima                           | $C_{min}$  | 40  | 50  | 70  | 90  |
| Espessura mínima do suporte                         | $h_{min}$  | 100 | 100 | 130 | 160 |
| Distância ao bordo característica                   | $C_{cr,N}$ | 68  | 75  | 98  | 120 |

Valores de cálculo em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø rosca ▶ |                                    |        | M8   | M10  | M12  | M16  |
|-----------|------------------------------------|--------|------|------|------|------|
| $N_{rd}$  | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 8.0  | 10.7 | 17.6 | 24.1 |
|           |                                    | C30/37 | 9.8  | 13.0 | 21.5 | 29.4 |
|           |                                    | C40/50 | 11.3 | 15.0 | 24.9 | 34.0 |
|           |                                    | C50/60 | 12.4 | 16.5 | 27.3 | 37.3 |

Valores de cálculo em cisalhamento - fixação de elementos de aço em betão [kN] <sup>(1)-(3)</sup>

| Ø rosca ▶ |                                    |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------|------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| $V_{rd}$  | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 7.6 | 11.9 | 20.0 | 37.6 |
|           |                                    | C30/37 | 7.6 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|           |                                    | C40/50 | 7.6 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|           |                                    | C50/60 | 7.6 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados com recurso aos coeficientes parciais de resistência indicada na ATE-11/0080.

(2) Valores de cálculo em tracção: os valores de cálculo em tracção são calculados para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de  $S \leq 15$  cm ou de  $S \leq 10$  cm, se o diâmetro for igual ou inferior a 10 mm.

(3) Valor de cálculo em cisalhamento: os valores de cálculo ao cisalhamento são indicados para uma ancoragem única sem ter em conta a distância até ao bordo da laje. Para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo ( $C \leq 10h_{ef}$  ou  $60d$ ). A rutura no bordo da laje deve ser verificada em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001.

(4) Betão não fissurado: considera-se que o betão é não fissurado se a tensão no interior do mesmo for igual a  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . Na ausência de uma verificação pormenorizada, pressupõe-se que  $\sigma = 3 \text{ N/mm}^2$  ( $\sigma_L$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas exteriores, incluindo as cargas de ancoragem).

(5) Se os entre-eixos e as distâncias no bordo forem inferiores aos valores característicos ( $S \leq S_{cr,N}$  e/ou  $C \leq C_{cr,N}$ ), deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001; para mais informações consultar ETA -11/0080.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Valores de cálculo em cisalhamento- fixação de elementos de madeira em betão

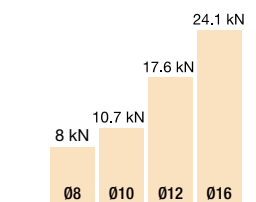
Os dois quadros a seguir apresentam os valores de cálculo dos pernos WA-RL em função da espessura do CLT.

**Caso 1 :** sem efeito de borda ( $c > 600 \text{ mm}$ ), nem interação entre as ancoragens ( $s > s_{cr}$ ). Espessura de betão  $h > h_{min}$ .

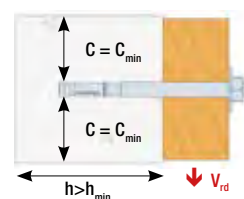
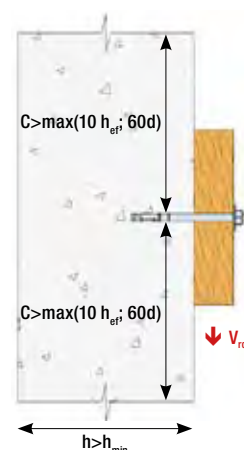
| Código do artigo | Espessura do painel  | $V_{rd}$ [kN]   |                 |                 |                 |                 |
|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                  |                      | $K_{mod} = 0.6$ | $K_{mod} = 0.7$ | $K_{mod} = 0.8$ | $K_{mod} = 0.9$ | $K_{mod} = 1.1$ |
| WA10123RL        | 45 mm                | 3.6             | 4.2             | 4.8             | 5.4             | 6.6             |
| WA10173RL        | $\geq 60 \text{ mm}$ | 4.1             | 4.8             | 5.8             | 6.1             | 7.5             |
| WA12149RL        | 45mm                 | 4.1             | 4.8             | 5.5             | 6.2             | 7.5             |
| WA12199RL        | $\geq 60 \text{ mm}$ | 5.5             | 6.4             | 7.3             | 8.2             | 10.1            |

**Caso 2 :** distância aos bordos ( $c = c_{min}$ ), sem interação entre as ancoragens ( $s > s_{cr}$ ). Espessura de betão  $h > h_{min}$ .

| Código do artigo | Espessura do painel  | $V_{rd}$ [kN]   |                 |                 |                 |                 |
|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                  |                      | $K_{mod} = 0.6$ | $K_{mod} = 0.7$ | $K_{mod} = 0.8$ | $K_{mod} = 0.9$ | $K_{mod} = 1.1$ |
| WA10123RL        | 45 mm                | 4.6             | 4.2             | 4.7             | 4.7             | 4.7             |
| WA10173RL        | $\geq 60 \text{ mm}$ | 4.1             | 4.7             | 4.7             | 4.7             | 4.7             |
| WA12149RL        | 45mm                 | 4.1             | 4.8             | 5.5             | 6.2             | 7.5             |
| WA12199RL        | $\geq 60 \text{ mm}$ | 5.5             | 6.4             | 7.3             | 8.0             | 8.0             |



Valores de cálculo em tração - betão C20/25



Perno de ancoragem opção 1 **BOAX-II**

Sistema de fixação por extensão para cargas médias.

**Matéria:** Aço eletrolgalvanizado (classe 8.8).

**Vantagens:**

- Aplicação simples e rápida : pequena profundidade de ancoragem;  $\varnothing$  da rosca =  $\varnothing$  de perfuração,
- Rosca em todo o comprimento,
- Rosca protegida durante a aplicação : ponto de pressão.

**Suporte:**

- Betão fissurado e não fissurado,
- Pedra natural densa.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



Opção 1

## Dimensões

| Código artigo  | Referência artigo<br>$\varnothing$ haste X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | $\varnothing$<br>rosca<br>mm | Comp.<br>total<br>[L] mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp.<br>rosca<br>[F] mm | $\varnothing$ máx. peça<br>a fixar [d <sub>f</sub> ]<br>mm | Prof. de<br>ancoragem<br>[h <sub>ef</sub> ] mm | $\varnothing$ perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>o</sub> x h <sub>i</sub> ] mm |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| BOAXII08045010 | BOAX-II M8-72/10                                                                   | M8                           | 72                       | 10                                                  | 32                       | 9                                                          | 45                                             | 8 x 60                                                                                       |
| BOAXII08045030 | BOAX-II M8-92/30                                                                   |                              | 92                       | 30                                                  | 52                       | 9                                                          | 45                                             | 8 x 60                                                                                       |
| BOAXII08045050 | BOAX-II M8-112/50                                                                  |                              | 112                      | 50                                                  | 72                       | 9                                                          | 45                                             | 8 x 60                                                                                       |
| BOAXII08045085 | BOAX-II M8-147/85                                                                  |                              | 147                      | 85                                                  | 107                      | 9                                                          | 45                                             | 8 x 60                                                                                       |
| BOAXII10060010 | BOAX-II M10-92/10                                                                  | M10                          | 92                       | 10                                                  | 47                       | 12                                                         | 60                                             | 10 x 75                                                                                      |
| BOAXII10060020 | BOAX-II M10-102/20                                                                 |                              | 102                      | 20                                                  | 57                       | 12                                                         | 60                                             | 10 x 75                                                                                      |
| BOAXII10060030 | BOAX-II M10-112/30                                                                 |                              | 112                      | 30                                                  | 67                       | 12                                                         | 60                                             | 10 x 75                                                                                      |
| BOAXII10060050 | BOAX-II M10-132/50                                                                 |                              | 132                      | 50                                                  | 87                       | 12                                                         | 60                                             | 10 x 75                                                                                      |
| BOAXII10060080 | BOAX-II M10-162/80                                                                 |                              | 162                      | 80                                                  | 115                      | 12                                                         | 60                                             | 10 x 75                                                                                      |
| BOAXII12070005 | BOAX-II M12-103/5                                                                  | M12                          | 103                      | 5                                                   | 53                       | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII12070020 | BOAX-II M12-118/20                                                                 |                              | 118                      | 20                                                  | 68                       | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII12070030 | BOAX-II M12-128/30                                                                 |                              | 128                      | 30                                                  | 78                       | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII12070050 | BOAX-II M12-148/50                                                                 |                              | 148                      | 50                                                  | 98                       | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII12070065 | BOAX-II M12-163/65                                                                 |                              | 163                      | 65                                                  | 113                      | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII12070080 | BOAX-II M12-178/80                                                                 |                              | 178                      | 80                                                  | 115                      | 14                                                         | 70                                             | 12 x 90                                                                                      |
| BOAXII15085005 | BOAX-II M16-123/5                                                                  | M16                          | 123                      | 5                                                   | 65                       | 18                                                         | 85                                             | 16 x 110                                                                                     |
| BOAXII16085020 | BOAX-II M16-138/20                                                                 |                              | 138                      | 20                                                  | 80                       | 18                                                         | 85                                             | 16 x 110                                                                                     |



## Dados de montagem

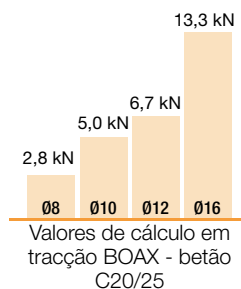
| $\varnothing$ rosca ▶                                        |                   | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|----|-----|-----|-----|
| $\varnothing$ perfuração                                     | d <sub>o</sub>    | 8  | 10  | 12  | 16  |
| Profundidade de perfuração                                   | h <sub>i</sub>    | 65 | 70  | 90  | 110 |
| $\varnothing$ de perfuração em peça a fixar (na transversal) | d <sub>f</sub>    | 9  | 12  | 14  | 18  |
| Abertura de chave sobre placa                                | S <sub>w</sub>    | 13 | 17  | 19  | 24  |
| Binário de aperto [Nm]                                       | T <sub>inst</sub> | 20 | 35  | 50  | 120 |

Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm] <sup>(5)</sup>

| $\varnothing$ rosca ▶                               |                   | M8  | M10 | M12 | M16 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Prof. de ancoragem                                  | h <sub>ef</sub>   | 45  | 60  | 70  | 85  |
| Distância entre-eixos característica <sup>(6)</sup> | S <sub>cr,N</sub> | 135 | 180 | 210 | 255 |
| Distância entre-eixos mínima                        | S <sub>min</sub>  | 50  | 55  | 60  | 70  |
| Distância mínima no bordo                           | C <sub>min</sub>  | 50  | 50  | 55  | 85  |
| Espessura mínima do suporte                         | h <sub>min</sub>  | 100 | 120 | 140 | 170 |
| Distância característica no bordo                   | C <sub>cr,N</sub> | 68  | 90  | 105 | 128 |

Perno de ancoragem opção 1 **BOAX-II**Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| N <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 2.8 | 5.0  | 6.7  | 13.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 3.1 | 5.5  | 7.3  | 14.7 |
|                 |                                    | C40/50 | 3.3 | 6.0  | 8.0  | 16.0 |
|                 |                                    | C50/60 | 3.6 | 6.4  | 8.5  | 17.1 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 5.0 | 8.9  | 11.1 | 23.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 5.5 | 9.8  | 12.2 | 25.7 |
|                 |                                    | C40/50 | 6.0 | 10.7 | 13.3 | 28.0 |
|                 |                                    | C50/60 | 6.4 | 11.4 | 14.2 | 29.9 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(1)-(3)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| V <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 7.2 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C30/37 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C40/50 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C50/60 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C30/37 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C40/50 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |
|                 |                                    | C50/60 | 8.0 | 14.4 | 18.4 | 35.2 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados com recurso aos coeficientes parciais de resistência indicada na ETE-08/0276.

(2) Valores de cálculo em tracção: os valores de cálculo em tracção são calculados para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de S≤15 cm ou de S≤10 cm, se o diâmetro for igual ou inferior a 10 mm.

(3) Valor de cálculo em cisalhamento: os valores de cálculo ao cisalhamento são indicados para uma ancoragem única sem ter em conta a distância até ao bordo da laje. Para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo (C≤10h<sub>ef</sub> ou 60d). A rutura no bordo da laje deve ser verificada em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001.

(4) Betão não fissurado: considera-se que o betão é não fissurado se a tensão no interior do mesmo for igual a  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . Na ausência de uma verificação pormenorizada, pressupõe-se que  $\sigma = 3 \text{ N/mm}^2$  ( $\sigma_L$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas exteriores, incluindo as cargas de ancoragem).

(5) Se os entre-eixos e as distâncias no bordo forem inferiores aos valores característicos ( $S \leq S_{cr,N}$  e/ou  $C \leq C_{cr,N}$ ), deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001; para mais informações consultar ETA-08/0276.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Perno de ancoragem de alta segurança - Inox A4 **BOAX-II A4**

Sistema de fixação por extensão.

**Matéria:** Aço inoxidável A4 conforme a norma NF EN 10088.

**Vantagens:**

- Aplicação simples e rápida : pequena profundidade de ancoragem; Ø da rosca = Ø de perfuração,
- Rosca em todo o comprimento,
- Rosca protegida durante a aplicação : ponto de pressão.

**Suporte:**

- Betão fissurado e não fissurado,
- Pedra natural densa.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



Opção 1



## Dimensões

| Código artigo    | Referência artigo<br>Ø haste X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>rosca<br>mm | Comp.<br>total<br>[L] mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp.<br>rosca<br>[F] mm | Ø máx. peça<br>a fixar [d <sub>j</sub> ]<br>mm | Prof. de<br>ancoragem<br>[h <sub>ef</sub> ] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| BOAXII08045010A4 | BOAX-II M8-72/10 A4                                                    | M8               | 72                       | 10                                                  | 32                       | 9                                              | 45                                             | 8x60                                                                             |
| BOAXII08045030A4 | BOAX-II M8-92/30 A4                                                    |                  | 92                       | 30                                                  | 52                       | 9                                              | 45                                             | 8x60                                                                             |
| BOAXII08045050A4 | BOAX-II M8-112/50 A4                                                   |                  | 112                      | 50                                                  | 72                       | 9                                              | 45                                             | 8x60                                                                             |
| BOAXII10060010A4 | BOAX-II M10-92/10 A4                                                   | M10              | 92                       | 10                                                  | 47                       | 12                                             | 60                                             | 10x75                                                                            |
| BOAXII10060020A4 | BOAX-II M10-102/20 A4                                                  |                  | 102                      | 20                                                  | 57                       | 12                                             | 60                                             | 10x75                                                                            |
| BOAXII10060030A4 | BOAX-II M10-112/30 A4                                                  |                  | 112                      | 30                                                  | 67                       | 12                                             | 60                                             | 10x75                                                                            |
| BOAXII10060050A4 | BOAX-II M10-132/50 A4                                                  |                  | 132                      | 50                                                  | 87                       | 12                                             | 60                                             | 10x75                                                                            |
| BOAXII12070005A4 | BOAX-II M12-103/5 A4                                                   | M12              | 103                      | 5                                                   | 53                       | 14                                             | 70                                             | 12x90                                                                            |
| BOAXII12070020A4 | BOAX-II M12-118/20 A4                                                  |                  | 118                      | 20                                                  | 68                       | 14                                             | 70                                             | 12x90                                                                            |
| BOAXII12070030A4 | BOAX-II M12-128/30 A4                                                  |                  | 128                      | 30                                                  | 78                       | 14                                             | 70                                             | 12x90                                                                            |
| BOAXII12070050A4 | BOAX-II M12-148/50 A4                                                  |                  | 148                      | 50                                                  | 98                       | 14                                             | 70                                             | 12x90                                                                            |
| BOAXII12070065A8 | BOAX-II M12-163/65 A4                                                  | M16              | 163                      | 65                                                  | 113                      | 14                                             | 70                                             | 12x90                                                                            |
| BOAXII16085020A4 | BOAX-II M16-138/20 A4                                                  |                  | 138                      | 20                                                  | 80                       | 18                                             | 85                                             | 16x110                                                                           |
| BOAXII16085050A4 | BOAX-II M16-168/50 A4                                                  |                  | 168                      | 50                                                  | 110                      | 18                                             | 85                                             | 16x110                                                                           |



## Dados de montagem

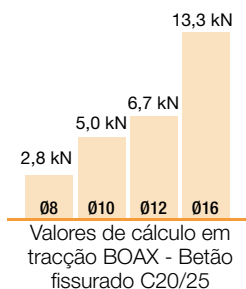
| Ø rosca ▶                                        |                   | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--------------------------------------------------|-------------------|----|-----|-----|-----|
| Ø perfuração                                     | d <sub>0</sub>    | 8  | 10  | 12  | 16  |
| Profundidade de perfuração                       | h <sub>1</sub>    | 65 | 70  | 90  | 110 |
| Ø de perfuração em peça a fixar (na transversal) | d <sub>j</sub>    | 9  | 12  | 14  | 18  |
| Abertura de chave sobre placa                    | S <sub>w</sub>    | 13 | 17  | 19  | 24  |
| Binário de aperto [Nm]                           | T <sub>inst</sub> | 20 | 35  | 50  | 120 |

## Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm] <sup>(5)</sup>

| Ø rosca ▶                                           |                   | M8  | M10 | M12 | M16 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Prof. de ancoragem                                  | h <sub>ef</sub>   | 45  | 60  | 70  | 85  |
| Distância entre-eixos característica <sup>(5)</sup> | S <sub>cr,N</sub> | 135 | 180 | 210 | 255 |
| Distância entre-eixos mínima                        | S <sub>min</sub>  | 50  | 55  | 60  | 70  |
| Distância mínima no bordo                           | C <sub>min</sub>  | 50  | 50  | 55  | 85  |
| Espessura mínima do suporte                         | h <sub>min</sub>  | 100 | 120 | 140 | 170 |
| Distância característica no bordo                   | C <sub>cr,N</sub> | 68  | 90  | 105 | 128 |

Perno de ancoragem de alta segurança - Inox A4 **BOAX-II A4**Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| N <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 2.8 | 5.0  | 6.7  | 13.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 3.1 | 5.5  | 7.3  | 14.7 |
|                 |                                    | C40/50 | 3.3 | 6.0  | 8.0  | 16.0 |
|                 |                                    | C50/60 | 3.6 | 6.4  | 8.5  | 17.1 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 5.0 | 8.9  | 11.1 | 23.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 5.5 | 9.8  | 12.2 | 25.7 |
|                 |                                    | C40/50 | 6.0 | 10.7 | 13.3 | 28.0 |
|                 |                                    | C50/60 | 6.4 | 11.4 | 14.2 | 29.9 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(1)-(3)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| V <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 7.2 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C30/37 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C40/50 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C50/60 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C30/37 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C40/50 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |
|                 |                                    | C50/60 | 8.8 | 13.6 | 20.0 | 37.6 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados com recurso aos coeficientes parciais de resistência indicada na ETE-08/0276.

(2) Valores de cálculo em tracção: os valores de cálculo em tracção são calculados para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de  $S \leq 15$  cm ou de  $S \leq 10$  cm, se o diâmetro for igual ou inferior a 10 mm.

(3) Valor de cálculo em cisalhamento: os valores de cálculo ao cisalhamento são indicados para uma ancoragem única sem ter em conta a distância até ao bordo da laje. Para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo ( $C \leq 10h_{ef}$  ou  $60d$ ). A rutura no bordo da laje deve ser verificada em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001.

(4) Betão não fissurado: considera-se que o betão é não fissurado se a tensão no interior do mesmo for igual a  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . Na ausência de uma verificação pormenorizada, pressupõe-se que  $\sigma = 3 \text{ N/mm}^2$  ( $\sigma_L$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas exteriores, incluindo as cargas de ancoragem).

(5) Se os entre-eixos e as distâncias no bordo forem inferiores aos valores característicos ( $S \leq S_{cr,N}$  e/ou  $C \leq C_{cr,N}$ ), deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001; para mais informações consultar ETA-08/0276.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Perno de ancoragem C1 e C2 **BOAX-FMC**

O perno de ancoragem BOA-X FMC é um sistema de fixação por expansão para cargas pesadas, adaptado ao novo regulamento sísmico (C1 e C2).

**Matéria:** Aço eletrolgalvanizado (classe 8.8).

**Vantagens:**

- Ganho de tempo : Ø de perfuração = Ø da cavilha; montagem transversal; colocação em carga imediata; porca e anilha pré-montadas,
- Desempenho : grande capacidade de carga; distâncias ao bordo e entre-eixo curtas; betão fissurado e não fissurado; categoria C1 e C2 para zonas sísmicas (Ø8 : C1; Ø10, Ø12 e Ø16 : C1 e C2).

**Suporte:**

- Betão fissurado e não fissurado,
- Ambiente sísmico correspondente às categorias C1 e C2

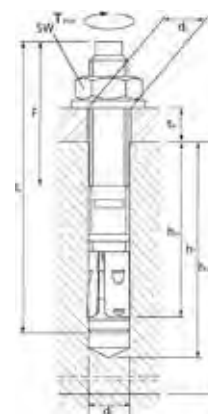
As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



Opção 1

## Dimensões

| Código artigo | Referência           | Categoria de desempenho sísmico | Ø Rosca mm | Comp. total [L] mm | Esp. máx. peça a fixar [t <sub>fix</sub> ] mm | Comp. rosca [F] mm | Ø máx. peça a fixar [d <sub>i</sub> ] mm | Prof. de implantação mini. da cavilha [h <sub>nom</sub> ] mm | Prof. de ancoragem [h <sub>ef</sub> ] mm | Ø perfuração x prof. mini perfuração [d <sub>o</sub> x h <sub>i</sub> ] mm |
|---------------|----------------------|---------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| BOAXFMC10090  | BOAX-FMC M10-90/10   | C1 / C2                         | M10        | 90                 | 10                                            | 40                 | 12                                       | 67                                                           | 60                                       | 10 x 80                                                                    |
| BOAXFMC10115  | BOAX-FMC M10-115/35  | C1 / C2                         |            | 115                | 35                                            | 55                 | 12                                       | 67                                                           | 60                                       | 10 x 80                                                                    |
| BOAXFMC10135  | BOAX-FMC M10-135/55  | C1 / C2                         |            | 135                | 55                                            | 85                 | 12                                       | 67                                                           | 60                                       | 10 x 80                                                                    |
| BOAXFMC10155  | BOAX-FMC M10-155/75  | C1 / C2                         |            | 155                | 75                                            | 85                 | 12                                       | 67                                                           | 60                                       | 10 x 80                                                                    |
| BOAXFMC12110  | BOAX-FMC M12-110/10  | C1 / C2                         | M12        | 110                | 10                                            | 65                 | 14                                       | 81                                                           | 72                                       | 12 x 100                                                                   |
| BOAXFMC12120  | BOAX-FMC M12-120/20  | C1 / C2                         |            | 120                | 20                                            | 65                 | 14                                       | 81                                                           | 72                                       | 12 x 100                                                                   |
| BOAXFMC12145  | BOAX-FMC M12-145/45  | C1 / C2                         |            | 145                | 45                                            | 85                 | 14                                       | 81                                                           | 72                                       | 12 x 100                                                                   |
| BOAXFMC12170  | BOAX-FMC M12-170/70  | C1 / C2                         |            | 170                | 70                                            | 85                 | 14                                       | 81                                                           | 72                                       | 12 x 100                                                                   |
| BOAXFMC12200  | BOAX-FMC M12-200/100 | C1 / C2                         | M16        | 200                | 100                                           | 85                 | 14                                       | 81                                                           | 72                                       | 12 x 100                                                                   |
| BOAXFMC16150  | BOAX-FMC M16-150/30  | C1 / C2                         |            | 150                | 30                                            | 85                 | 18                                       | 97                                                           | 86                                       | 16 x 115                                                                   |
| BOAXFMC16220  | BOAX-FMC M16-220/100 | C1 / C2                         |            | 220                | 100                                           | 85                 | 18                                       | 97                                                           | 86                                       | 16 x 115                                                                   |



## Dados de montagem

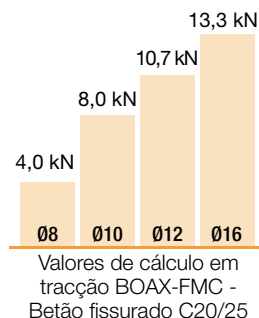
| Ø rosca ▶                                        |                   | M10 | M12 | M16 |
|--------------------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| Ø perfuração                                     | d <sub>o</sub>    | 10  | 12  | 16  |
| Profundidade de perfuração                       | h <sub>i</sub>    | 80  | 100 | 115 |
| Ø de perfuração em peça a fixar (na transversal) | d <sub>i</sub>    | 12  | 14  | 18  |
| Abertura de chave sobre placa                    | S <sub>w</sub>    | 17  | 19  | 24  |
| Binário de aperto [Nm]                           | T <sub>inst</sub> | 40  | 60  | 120 |

Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm] <sup>(5)</sup>

| Ø rosca ▶                                           |                     | M10    | M12    | M16    |
|-----------------------------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|
| Prof. de ancoragem                                  | h <sub>ef</sub>     | 60     | 72     | 86     |
| Distância entre-eixos característica <sup>(5)</sup> | S <sub>cr,N</sub>   | 180    | 220    | 260    |
| Distância entre-eixos mínima                        | S <sub>min</sub> /C | 60/80  | 70/90  | 80/120 |
| Distância mínima no bordo                           | C <sub>min</sub> /S | 60/120 | 70/150 | 85/170 |
| Espessura mínima do suporte                         | h <sub>min</sub>    | 120    | 150    | 170    |
| Distância característica no bordo                   | C <sub>cr,N</sub>   | 90     | 110    | 130    |

Perno de ancoragem C1 e C2 **BOAX-FMC**Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|------|------|------|
| N <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 8.0  | 10.7 | 13.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 9.8  | 13.0 | 16.3 |
|                 |                                    | C40/50 | 11.3 | 15.0 | 18.8 |
|                 |                                    | C50/60 | 12.4 | 16.5 | 20.7 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 10.7 | 13.3 | 23.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 13.0 | 16.3 | 28.5 |
|                 |                                    | C40/50 | 15.0 | 18.8 | 32.9 |
|                 |                                    | C50/60 | 16.5 | 20.7 | 36.2 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(1)-(3)</sup>

| Ø rosca ▶       |                                    |        | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------|--------|------|------|------|
| V <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C40/50 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C50/60 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C30/37 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C40/50 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |
|                 |                                    | C50/60 | 16.1 | 22.5 | 44.3 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados com recurso aos coeficientes parciais de resistência indicada na ETE-015/0314.

(2) Valores de cálculo em tracção: os valores de cálculo em tracção são calculados para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de  $S \leq 15$  cm ou de  $S \leq 10$  cm, se o diâmetro for igual ou inferior a 10 mm.

(3) Valor de cálculo em cisalhamento: os valores de cálculo ao cisalhamento são indicados para uma ancoragem única sem ter em conta a distância até ao bordo da laje. Para as cargas de cisalhamento aplicadas junto ao bordo ( $C \leq 10h_w$  ou  $60d$ ). A rutura no bordo da laje deve ser verificada em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001.

(4) Betão não fissurado: considera-se que o betão é não fissurado se a tensão no interior do mesmo for igual a  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . Na ausência de uma verificação pormenorizada, pressupõe-se que  $\sigma = 3 \text{ N/mm}^2$  ( $\sigma_L$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas exteriores, incluindo as cargas de ancoragem).

(5) Se os entre-eixos e as distâncias no bordo forem inferiores aos valores característicos ( $S \leq S_{cr,N}$  e/ou  $C \leq C_{cr,N}$ ), deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001; para mais informações consultar ETE-015/0314.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho THD

NOVO



O parafuso de fixação direta em betão THD é um sistema com fixação no rebaixo para cargas pesadas em betão fissurado e não fissurado. Este permite uma instalação mais rápida do que as cavilhas padrão em aplicações permanentes ou provisórias. A rosca em dentes de serra garante uma fixação de elevado desempenho.

**Matéria:** Aço eletrogalvanizado.

**Vantagens:**

- Aplicação mais rápida que a de uma cavilha tradicional,
- Fixação estética graças à cabeça sextavada,
- Anilha grande integrada para uma perfeita sobreposição da peça a fixar,
- Parafuso desmontável para fixações temporárias,
- Pequena distância no entre-eixo e nos bordos,
- Colocação em carga imediata,
- Montagem passante: aplicação direta através da peça a fixar.

**Suporte:** Betão fissurado e não fissurado.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



**Dimensões**

| Código artigo | Referência artigo<br>Ø haste X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Rosca<br>mm | Comp.<br>total<br>[L] mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Ø máximo<br>da peça a fixar<br>[d <sub>f</sub> ] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| THD08070      | THD8X70/5                                                              | 10.3             | 70                       | 5                                                   | 12                                                  | 8 x 75                                                                           |
| THD08080      | THD8X80/15                                                             |                  | 80                       | 15                                                  | 12                                                  | 8 x 75                                                                           |
| THD08120      | THD8X120/55                                                            |                  | 120                      | 55                                                  | 12                                                  | 8 x 75                                                                           |
| THD08140      | THD8X140/75                                                            |                  | 140                      | 75                                                  | 12                                                  | 8 x 75                                                                           |
| THD08160      | THD8X160/95                                                            |                  | 160                      | 95                                                  | 12                                                  | 8 x 75                                                                           |
| THD10080      | THD10X80/5                                                             | 12.5             | 80                       | 5                                                   | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10090      | THD10X90/15                                                            |                  | 90                       | 15                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10100      | THD10X100/25                                                           |                  | 100                      | 25                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10120      | THD10X120/45                                                           |                  | 120                      | 45                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10140      | THD10X140/65                                                           |                  | 140                      | 65                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10160      | THD10X160/85                                                           |                  | 160                      | 85                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD10170      | THD10X170/95                                                           |                  | 170                      | 95                                                  | 14                                                  | 10 x 85                                                                          |
| THD12110      | THD12X110/15                                                           | 14.4             | 110                      | 15                                                  | 16                                                  | 12 x 105                                                                         |
| THD12130      | THD12X130/35                                                           |                  | 130                      | 35                                                  | 16                                                  | 12 x 105                                                                         |
| THD12150      | THD12X150/55                                                           |                  | 150                      | 55                                                  | 16                                                  | 12 x 105                                                                         |
| THD12190      | THD12X190/95                                                           |                  | 190                      | 95                                                  | 16                                                  | 12 x 105                                                                         |
| THD16130      | THD16X130/15                                                           | 19.6             | 130                      | 15                                                  | 22                                                  | 16 x 130                                                                         |
| THD16150      | THD16X150/35                                                           |                  | 150                      | 35                                                  | 22                                                  | 16 x 130                                                                         |



D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.

**Dados de montagem**

| Ø rosca ▶                                        |                   | THD8 | THD10 | THD12 | THD16 |
|--------------------------------------------------|-------------------|------|-------|-------|-------|
| Ø perfuração                                     | d <sub>0</sub>    | 8    | 10    | 12    | 16    |
| Profundidade de perfuração                       | h <sub>1</sub>    | 75   | 85    | 105   | 130   |
| Ø de perfuração em peça a fixar (na transversal) | d <sub>f</sub>    | 12   | 14    | 16    | 22    |
| Abertura de chave sobre placa                    | S <sub>w</sub>    | 13   | 15    | 18    | 24    |
| Binário de aperto [Nm]                           | T <sub>inst</sub> | NA   | 75    | NA    | 280   |

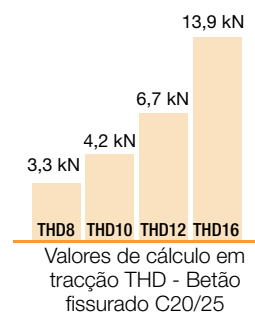
**Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm]**

| Ø rosca ▶                                           |                   | THD8 | THD10 | THD12 | THD16 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|------|-------|-------|-------|
| Prof. de ancoragem                                  | h <sub>ef</sub>   | 47   | 55    | 70    | 86    |
| Distância entre-eixos característica <sup>(5)</sup> | S <sub>cr,N</sub> | 141  | 165   | 210   | 258   |
| Distância entre-eixos mínima                        | S <sub>min</sub>  | 50   | 60    | 80    | 100   |
| Distância mínima no bordo                           | C <sub>min</sub>  | 70.5 | 82.5  | 105   | 129   |
| Espessura mínima do suporte                         | h <sub>min</sub>  | 50   | 60    | 80    | 100   |
| Distância característica no bordo                   | C <sub>cr,N</sub> | 105  | 125   | 150   | 180   |

## Parafuso de fixação direta em betão de elevado desempenho THD

## Cargas aplicadas em tracção [kN] (1)-(2)

| Ø rosca ▶       |                                    |        | THD8 | THD10 | THD12 | THD16 |
|-----------------|------------------------------------|--------|------|-------|-------|-------|
| N <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 3.3  | 4.2   | 6.7   | 13.9  |
|                 |                                    | C30/37 | 4.1  | 45.1  | 8.1   | 16.9  |
|                 |                                    | C40/50 | 4.7  | 5.9   | 9.4   | 19.6  |
|                 |                                    | C50/60 | 5.2  | 6.5   | 10.3  | 21.5  |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 4.2  | 5.8   | 13.9  | 16.7  |
|                 |                                    | C30/37 | 5.1  | 7.1   | 16.9  | 20.3  |
|                 |                                    | C40/50 | 5.9  | 8.2   | 19.6  | 23.5  |
|                 |                                    | C50/60 | 6.5  | 9.0   | 21.5  | 25.8  |



## Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] (1)-(3)

| Ø rosca ▶       |                                    |        | THD8 | THD10 | THD12 | THD16 |
|-----------------|------------------------------------|--------|------|-------|-------|-------|
| V <sub>rd</sub> | Betão fissurado                    | C20/25 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C30/37 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C40/50 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C50/60 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 | Betão não fissurado <sup>(4)</sup> | C20/25 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C30/37 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C40/50 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |
|                 |                                    | C50/60 | 11.7 | 18.3  | 25.2  | 46.7  |

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os coeficientes parciais de resistência indicada na l'ETE-12/0060.

Valores de cálculo em tração: os valores de cálculo em tração são calculados para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de S≤15 cm ou de S≤10 cm, caso o diâmetro seja igual ou inferior a 10 mm.

(3) Valor de cálculo em cisalhamento: os valores de cálculo em cisalhamento são indicados para uma ancoragem única sem ter em conta a distância até ao bordo da laje. No que respeita às cargas de cisalhamento aplicadas perto do bordo (C≤10 h<sub>ef</sub> ou 60 d), a rutura no bordo da laje deve ser verificada nos termos da ETAG 001, anexo C, método A.

(4) Betão não fissurado: O betão é considerado não fissurado quando a tensão no interior do mesmo é igual a  $\sigma_L + \sigma_R \leq 0$ . Na ausência de uma verificação pormenorizada, pressupõe-se que  $\sigma_R = 3N/mm^2$  ( $\sigma_L$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas exteriores, incluindo as cargas de ancoragem).

(5) Caso os entre-eixos e as distâncias no bordo sejam inferiores aos valores característicos (S≤S<sub>cr</sub>N e/ou C≤C<sub>cr</sub>N) deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A no anexo C da ETAG 001, para mais informações consultar ETE-12/0060.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



Parafuso de fixação direta em betão **SAC**SAC  
cabeça de  
embeber

Sistema de fixação direta por aparafusamento.

**Matéria:** Aço eletrolgalvanizado branco de 5 micrones.**Vantagens:**

- Aplicação simples e rápida: perfurar e aparafusar,
- Pequenas distâncias no bordo e nos entre-eixos,
- Total e facilmente desmontável.

**Suporte:**

- Betão não fissurado,
- Betão celular,
- Alvenaria de blocos ocos e maciços.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

## Dimensões e dados técnicos

| Código artigo | Referência Ø stang X Comp. total | Ø perfuração | Ø rosca | Esp. máx. peça a fixar segundo o material |               |               |            | Ø máx. peça a fixar | Comp. total [L] mm |
|---------------|----------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------|---------------|---------------|------------|---------------------|--------------------|
|               |                                  |              |         | Betão                                     | Tijolo maciço | Betão celular | Tijolo oco |                     |                    |
| SAC06X62      | SAC 6-62                         | 6            | 7,5     | 42                                        | 22            | 12            | 2          | 8                   | 62                 |
| SAC06X82      | SAC 6-82                         | 6            | 7,5     | 62                                        | 42            | 32            | 22         | 8                   | 82                 |
| SAC06X92      | SAC 6-92                         | 6            | 7,5     | 72                                        | 52            | 42            | 32         | 8                   | 92                 |
| SAC06X102     | SAC 6-102                        | 6            | 7,5     | 82                                        | 62            | 52            | 42         | 8                   | 102                |
| SAC06X112     | SAC 6-112                        | 6            | 7,5     | 92                                        | 62            | 52            | 52         | 8                   | 112                |
| SAC06X122     | SAC 6-122                        | 6            | 7,5     | 102                                       | 72            | 62            | 42         | 8                   | 122                |
| SAC06X132     | SAC 6-132                        | 6            | 7,5     | 112                                       | 92            | 82            | 72         | 8                   | 132                |
| SAC06X152     | SAC 6-152                        | 6            | 7,5     | 122                                       | 112           | 102           | 92         | 8                   | 152                |
| SAC06X182     | SAC 6-182                        | 6            | 7,5     | 162                                       | 142           | 132           | 122        | 8                   | 182                |



## Dados de montagem

| Material de suporte ▶      |                | Betão | Tijolo maciço | Betão celular | Tijolo oco |
|----------------------------|----------------|-------|---------------|---------------|------------|
| Ø perfuração               | d <sub>0</sub> | 6     | 6             | 6             | 6          |
| Profundidade de perfuração | h <sub>i</sub> | 20    | 40            | 60            | 50         |

## Distância ao bordo e espessura do suporte [mm]

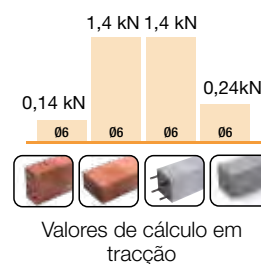
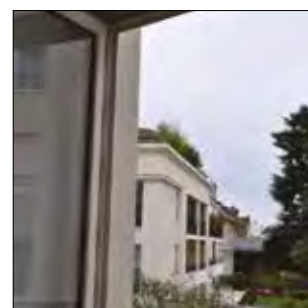
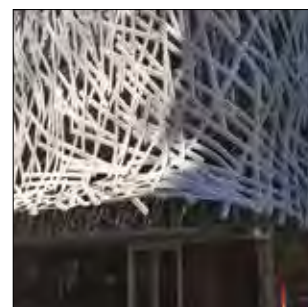
| Material de suporte ▶       |                  | Betão            | Tijolo maciço | Betão celular | Tijolo oco |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|------------|
| Distância mínima no bordo   | C <sub>min</sub> | 30               | 30            | 30            | 30         |
| Espessura mínima do suporte | h <sub>min</sub> | L-h <sub>i</sub> |               |               |            |

## Cargas aplicadas em tracção [kN]

| Material de suporte ▶ |                 | Betão | Tijolo maciço | Betão celular | Tijolo oco |
|-----------------------|-----------------|-------|---------------|---------------|------------|
| N <sub>rd</sub>       | C20/25 à C50/60 | 1.4   | 1.4           | 0.24          | 0.14       |

## Cargas aplicadas em cisalhamento [kN]

| Material de suporte ▶ |                 | Betão | Tijolo maciço | Betão celular | Tijolo oco |
|-----------------------|-----------------|-------|---------------|---------------|------------|
| V <sub>rd</sub>       | C20/25 à C50/60 | 2.2   | 1.5           | 0.4           | 0.6        |



**Os parafusos de fixação direta em betão SAC podem ser utilizados na colocação de perfilarias baixas**

# Consulte o catálogo

# **PREGOS E PARAFUSOS**

## dedicado à apresentação das nossas diferentes gamas de fixação!

**Parafusos e Pregos**

D/G-FIX21-PT | [strongtie.eu](http://strongtie.eu)

**SIMPSON**  
**StrongTie**



Pregos e parafusos, a granel ou em tiras, este catálogo apresenta a nossa gama de produtos com base nas respetivas aplicações e ainda através de gráficos simples mas completos. Uma solução de fixação para cada profissional e cada obra!

A transferir no nosso site  
**[www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)**

Bucha de pancada **HIP / HIPC**HIPC - HIPC Inox  
Casquilho redondoHIP - HIP Inox  
Casquilho fresado

Sistema de fixação por pressão para diversos materiais.

**Matéria:**

- HIP : Prego em aço eletro galvanizado e cavilha : 100% nylon
- HIPC : Prego em aço Inox e cavilha : 100% nylon.

**Vantagens:**

- Montagem e desmontagem muito simples graças ao prego roscado.
- Fixação por expansão ou pressão.
- Prensagem perfeita contra o material..

**Suporte:**

- Betão não fissurado
- Alvenaria de blocos ocos e maciços.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



HIP / HIPC

HIP A2 / HIPC A2

## Dimensões HIPC

| Código artigo           | Referência<br>Ø X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Cavilha<br>mm | Ø<br>prego<br>mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp. total<br>[L] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| HIPC eletro galvanizado | HIPC05030                                                 | 5                  | 4                | 5                                                   | 30                    | 5 x 35                                                                           |
|                         | HIPC05040                                                 |                    | 4                | 15                                                  | 40                    | 5 x 35                                                                           |
|                         | HIPC05050                                                 |                    | 4                | 25                                                  | 50                    | 5 x 35                                                                           |
|                         | HIPC06040                                                 | 6                  | 5                | 10                                                  | 40                    | 6 x 40                                                                           |
|                         | HIPC06050                                                 |                    | 5                | 20                                                  | 50                    | 6 x 40                                                                           |
|                         | HIPC06060                                                 |                    | 5                | 30                                                  | 60                    | 6 x 40                                                                           |
|                         | HIPC08060                                                 | 8                  | 6                | 20                                                  | 60                    | 8 x 50                                                                           |
|                         | HIPC08080                                                 |                    | 6                | 40                                                  | 80                    | 8 x 50                                                                           |
|                         | HIPC08100                                                 |                    | 6                | 60                                                  | 100                   | 8 x 50                                                                           |
|                         | HIPC08120                                                 |                    | 6                | 80                                                  | 120                   | 8 x 50                                                                           |
|                         | HIPC08140                                                 |                    | 6                | 100                                                 | 140                   | 8 x 50                                                                           |
| HIPC Inox               | HIPC06040A2                                               | 6                  | 5                | 40                                                  | 80                    | 8 x 40                                                                           |
|                         | HIPC06060A2                                               |                    | 5                | 80                                                  | 120                   | 8 x 40                                                                           |

\* Referências sem marcação CE.



D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.

## Dimensões HIP

| Código artigo          | Referência<br>Ø X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Cavilha<br>mm | Ø<br>prego<br>mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp. total<br>[L] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| HIP eletro galvanizado | HIP05030                                                  | 5                  | 4                | 5                                                   | 30                    | 5 x 30                                                                           |
|                        | HIP05040                                                  |                    | 4                | 15                                                  | 40                    | 5 x 30                                                                           |
|                        | HIP06040                                                  | 6                  | 5                | 10                                                  | 40                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06050                                                  |                    | 5                | 20                                                  | 50                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06060                                                  |                    | 5                | 30                                                  | 60                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06080                                                  | 8                  | 5                | 50                                                  | 80                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP08060                                                  |                    | 6                | 20                                                  | 60                    | 8 x 50                                                                           |
|                        | HIP08080                                                  |                    | 6                | 40                                                  | 80                    | 8 x 50                                                                           |
|                        | HIP08100                                                  |                    | 6                | 60                                                  | 100                   | 8 x 50                                                                           |
|                        | HIP08120                                                  |                    | 6                | 80                                                  | 120                   | 8 x 50                                                                           |
| HIPC Inox              | HIP08140                                                  |                    | 6                | 100                                                 | 140                   | 8 x 50                                                                           |
|                        | HIP06040A2                                                | 6                  | 5                | 10                                                  | 40                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06050A2                                                |                    | 5                | 20                                                  | 50                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06060A2                                                |                    | 5                | 30                                                  | 60                    | 6 x 40                                                                           |
|                        | HIP06080A2                                                |                    | 5                | 50                                                  | 80                    | 6 x 40                                                                           |

\* Referências sem marcação CE.

# Bucha de pancada HIP / HIPC

## Dados de montagem

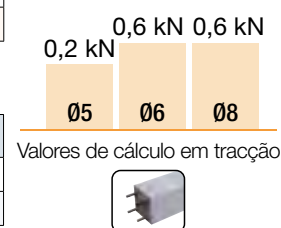
| Cavilha ▶                  |                | M5 | M6 | M8 |
|----------------------------|----------------|----|----|----|
| Ø perfuração               | d <sub>0</sub> | 5  | 6  | 8  |
| Profundidade de perfuração | h <sub>1</sub> | 25 | 30 | 40 |
| Ø prego                    | d              | 3  | 4  | 5  |
| Ø colar                    | d <sub>c</sub> | 9  | 10 | 12 |

## Distância ao bordo e espessura do suporte [mm]

| Cavilha ▶                    |                  | M5 | M6  | M8  |
|------------------------------|------------------|----|-----|-----|
| Profundidade de ancoragem    | h <sub>ef</sub>  | 25 | 30  | 40  |
| Distância entre-eixos mínima | S <sub>min</sub> | 40 | 100 | 100 |
| Distância mínima no bordo    | C <sub>min</sub> | 50 | 100 | 100 |
| Espessura mínima do suporte  | h <sub>min</sub> | 50 | 100 | 100 |

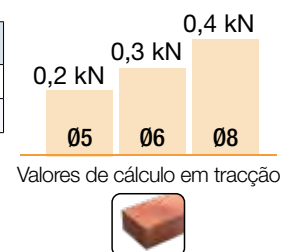
## Cargas aplicadas em tracção [kN] (1)-(2)-(3)

| Ø rosca ▶       |                             |                 | M5 <sup>(4)</sup> | M6  | M8  |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----|-----|
| N <sub>rd</sub> | Betão                       | C16/20 à C50/60 | 0.2               | 0.6 | 0.6 |
|                 | Alvenaria de blocos maciços |                 | 0.2               | 0.3 | 0.4 |



## Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] (1)-(2)-(3)

| Ø rosca ▶       |                             |                 | M5 <sup>(4)</sup> | M6  | M8  |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----|-----|
| V <sub>rd</sub> | Betão                       | C16/20 à C50/60 | 0.6               | 0.6 | 1.1 |
|                 | Alvenaria de blocos maciços |                 | 0.6               | 0.6 | 1.1 |



(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os coeficientes parciais de resistência indicada na ETE-12/0359.

(2) A concepção da ancoragem deve realizar-se de acordo com a ETAG 014 "Guideline for European Technical Approval of Plastic Anchors for Fixing of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering".

(3) A temperatura durante a instalação deve ser mais elevada do 5°C.

(4) Não incluído no ETA, os valores de resistência são meramente indicativos.

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Cavilhas compridas FPN / FPNH

FPN - FPN Inox  
Cabeça de roscaFPNH - FPNH Inox  
Cabeça sextavada

Sistema de fixação universal para todos os materiais.

**Matéria:**

- FPN: Parafuso em aço eletrogalvanizado e cavilha de nylon
- FPNH: Parafuso em aço inox e cavilha de nylon

**Vantagens:**

- Aplicação na transversal : madeira e cavilhas pré-montadas,
- 8 aletas que impedem qualquer rotação no orifício de perfuração,
- Cavilha em poliamida PA6 que garante uma resistência muito boa ao tempo.

**Suporte:**

- Betão,
- Betão celular,
- Pedra natural,
- Alvenaria de blocos maciços e ocos..

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



FPN / FPNH



FPN A4

## Dimensões FPN

| Código artigo         | Referência<br>Ø X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Cavilha<br>mm | Ø<br>parafuso<br>mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp. total<br>[L] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| FPN eletrogalvanizado | FPN08080                                                  | 8                  | 6                   | 10                                                  | 80                    | 8 x 80                                                                           |
|                       | FPN08100                                                  |                    | 6                   | 30                                                  | 100                   | 8 x 80                                                                           |
|                       | FPN08120                                                  |                    | 6                   | 50                                                  | 120                   | 8 x 80                                                                           |
|                       | FPN08150                                                  |                    | 6                   | 80                                                  | 150                   | 8 x 80                                                                           |
|                       | FPN10085                                                  | 10                 | 7                   | 15                                                  | 85                    | 10 x 80                                                                          |
|                       | FPN10100                                                  |                    | 7                   | 30                                                  | 100                   | 10 x 80                                                                          |
|                       | FPN10115                                                  |                    | 7                   | 45                                                  | 115                   | 10 x 80                                                                          |
|                       | FPN10135                                                  |                    | 7                   | 65                                                  | 135                   | 10 x 80                                                                          |
|                       | FPN10160                                                  |                    | 7                   | 90                                                  | 160                   | 10 x 80                                                                          |
|                       | FPN10200                                                  |                    | 7                   | 130                                                 | 200                   | 10 x 80                                                                          |
| FPN Inox              | FPN08080A4                                                | 8                  | 6                   | 10                                                  | 80                    | 8 x 80                                                                           |
|                       | FPN08120A4                                                |                    | 6                   | 50                                                  | 120                   | 8 x 80                                                                           |

Detalhes das cargas aplicadas disponíveis no nosso website.



## Dimensões FPNH

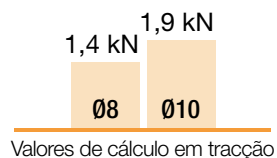
| Código artigo          | Referência<br>Ø X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Cavilha<br>mm | Ø<br>parafuso<br>mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Comp. total<br>[L] mm | Ø perfuração x prof.<br>mini perfuração<br>[d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ] mm |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| FPNH eletrogalvanizado | FPNH10085                                                 | 10                 | 7                   | 15                                                  | 85                    | 10 x 80                                                                          |
|                        | FPNH10100                                                 |                    | 7                   | 30                                                  | 100                   | 10 x 80                                                                          |
|                        | FPNH10115                                                 |                    | 7                   | 45                                                  | 115                   | 10 x 80                                                                          |
|                        | FPNH10135                                                 |                    | 7                   | 65                                                  | 135                   | 10 x 80                                                                          |
|                        | FPNH10160                                                 |                    | 7                   | 90                                                  | 160                   | 10 x 80                                                                          |

Detalhes das cargas aplicadas disponíveis no nosso website.

## Cavilhas compridas FPN - FPNH

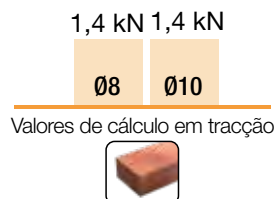
## Dados de montagem

| Cavilha ▶                  |                | M8 | M10 |
|----------------------------|----------------|----|-----|
| Ø perfuração               | d <sub>0</sub> | 8  | 10  |
| Ø parafuso                 | d <sub>s</sub> | 6  | 10  |
| Ø anilha                   | d <sub>M</sub> | 19 | 19  |
| Profundidade de perfuração | h <sub>1</sub> | 80 | 80  |

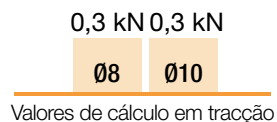


## Distância entre-eixos, distância ao bordo e espessura do suporte [mm]

| Cavilha ▶                               |                  | M8  | M10 |
|-----------------------------------------|------------------|-----|-----|
| Profundidade de ancoragem               | h <sub>ef</sub>  | 70  | 70  |
| Distância mínima entre-eixos (betão)    | S <sub>min</sub> | 60  | 60  |
| Distância mínima entre-eixo (alvenaria) | S <sub>min</sub> | 250 | 250 |
| Distância mínima no bordo (betão)       | C <sub>min</sub> | 60  | 60  |
| Distância mínima no bordo (alvenaria)   | C <sub>min</sub> | 100 | 100 |
| Espessura mínima do suporte             | h <sub>min</sub> | 100 | 120 |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø Cavilha ▶     |                            | M8  | M10 |
|-----------------|----------------------------|-----|-----|
| N <sub>rd</sub> | Betão não fissurado C20/25 | 1.4 | 1.9 |
|                 | Perpianho                  | 0.3 | 0.2 |
|                 | Tijolo oco                 | 0.3 | 0.3 |
|                 | Tijolo maciço (BP400)      | 1.4 | 1.4 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

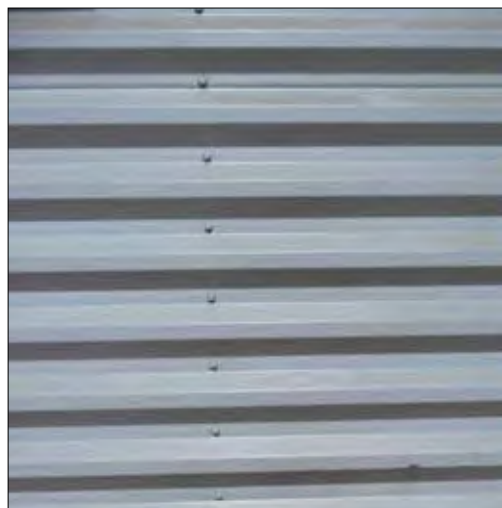
| Ø Cavilha ▶     |                            | M8  | M10 |
|-----------------|----------------------------|-----|-----|
| V <sub>rd</sub> | Betão não fissurado C20/25 | 4.5 | 7.3 |
|                 | Perpianho                  | 0.3 | 0.2 |
|                 | Tijolo oco                 | 0.3 | 0.3 |
|                 | Tijolo maciço (BP400)      | 1.4 | 1.4 |

1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os coeficientes parciais de resistência indicada na ETE112/0358.

2) A concepção da ancoragem deve realizar-se de acordo com a ETAG 020 "Plastic Anchors for Multiple Use in Concrete and Masonry for Non-structural Applications, Annex C.

3) Intervalo de temperatura: -40 °C a +40 °C (temperatura a longo prazo máxima: +24 °C temperatura a curto prazo máxima: +40 °C).

Os valores relativos ao momento de flexão podem ser consultados no nosso Web site: [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).



## Cavilha de nylon para fixação de pequenos suportes PFA



As cavilhas de nylon para fixação de suportes PFA pequenos são um sistema de fixação por expansão para cargas leves.

**Matéria:**

- Parafuso : aço eletro galvanizado, branco.
- Cavilha : 100 % nylon.

**Vantagens:**

- Cavilha estudada para uma expansão a partir do segundo alvéolo do material,
- Excelente resistência às intempéries e ao envelhecimento,
- Montagem passante.

**Suporte:**

- Perpianho oco,
- Tijolo oco.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 256 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

| Código artigo | Referência<br>Ø X comp. total /<br>esp. máx. peça a fixar | Ø<br>Cavilha<br>mm | Ø<br>parafuso<br>mm | Esp. máx.<br>peça a fixar<br>[t <sub>fix</sub> ] mm | Ø máx. peça<br>a fixar<br>[d <sub>f</sub> ] mm | Comp. total<br>[L] mm |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| PFA12X130     | PFA M12-130/50                                            | 12                 | 10                  | 50                                                  | 12                                             | 130                   |

## Dados de montagem

| Cavilha ▶                  |                | M12 |
|----------------------------|----------------|-----|
| Ø perfuração               | d <sub>0</sub> | 12  |
| Ø parafuso                 | d <sub>s</sub> | 10  |
| Profundidade de perfuração | h <sub>i</sub> | 140 |
| Abertura de chave          | S <sub>M</sub> | 13  |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(2)</sup>

| Ø Cavilha ▶     |               | M12 |
|-----------------|---------------|-----|
| N <sub>rd</sub> | Tijolo oco    | 0.6 |
|                 | Perpianho oco | 0.6 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(2)</sup>

| Ø Cavilha ▶     |               | M12  |
|-----------------|---------------|------|
| V <sub>rd</sub> | Tijolo oco    | 0.45 |
|                 | Perpianho oco | 0.65 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os coeficientes de resistência parcial indicados na ETE-14/0342.

(2) A concepção do ancoragem deve ser feita de acordo com a ETAG 014 "Guideline for European Technical Approval of Plastic Anchors for Fixing of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering".



0,6 kN 0,6 kN

Valores de cálculo em tracção



## Fixação de isolantes térmicos IPA



Cavilha concebida para a fixação de isolantes térmicos flexíveis e rígidos. Pode fixar-se em todos os suportes.

**Matéria:** Polipropileno.

**Vantagens:**

- Fixações de isolantes com uma espessura até 195 mm,
- Pregos em polipropileno para uma diminuição de pontes térmicas,
- Anilhas de 60 e 90 mm para uma sobreposição perfeita dos isolantes flexíveis e rígidos,
- Boa expansão em todos os tipos de suportes,
- Qualificado por sistemas ETICS.

**Suporte:**

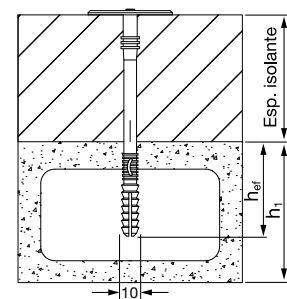
- Tijolo oco e tijolo maciço,
- Perpianho e betão celular.

As informações relativas à instalação estão disponíveis em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Dimensões

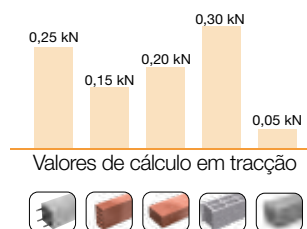
| Código artigo | Ø Cavilha mm | Comp. total [L] mm | Espessura máx. do isolante (ABC) mm | Espessura máx. do isolante (D) mm | Espessura máx. do isolante (E) mm | Prof. de ancoragem (ABC) [h <sub>ef</sub> ] mm | Prof. de ancoragem (D) [h <sub>ef</sub> ] mm | Prof. de ancoragem (E) [h <sub>ef</sub> ] mm | Prof. mini. de perfuração (ABC) [h <sub>1</sub> ] mm | Prof. mini. de perfuração (D) [h <sub>1</sub> ] mm | Prof. mini. de perfuração (E) [h <sub>1</sub> ] mm |
|---------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| IPA10090      | 10           | 90                 | 65                                  | 50                                | 30                                | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10120      | 10           | 120                | 95                                  | 80                                | 60                                | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10140      | 10           | 140                | 115                                 | 100                               | 80                                | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10160      | 10           | 160                | 135                                 | 120                               | 100                               | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10180      | 10           | 180                | 155                                 | 140                               | 120                               | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10200      | 10           | 200                | 175                                 | 160                               | 140                               | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |
| IPA10220      | 10           | 220                | 195                                 | 180                               | 160                               | 25                                             | 40                                           | 60                                           | 35                                                   | 50                                                 | 70                                                 |



A-Betão não fissurado ; B- Tijolo hueco ; C- Tijolo macizo ; D- Piedra sillar ; E- Betão celular

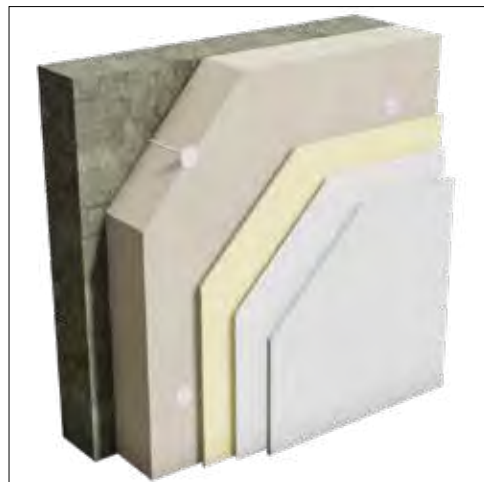
Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø Cavilha ▶     |                            | M10  |
|-----------------|----------------------------|------|
| N <sub>rd</sub> | Betão não fissurado C16/20 | 0.25 |
|                 | Tijolo hueco               | 0.15 |
|                 | Tijolo macizo              | 0.20 |
|                 | Piedra sillar              | 0.30 |
|                 | Betão celular              | 0.05 |



(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os coeficientes de resistência parcial indicados na ETE-14/0342.

(2) A concepção do ancoragem deve ser feita de acordo com a ETAG 014 "Guideline for European Technical Approval of Plastic Anchors for Fixing of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering".



Resina para diversos materiais **POLY-GP**POLY-GP  
300 ml

Tom cinzento

Ancoragem química para cargas médias em alvenaria de blocos maciços e ocós.

**Matéria:**

- Resina poliéster sem estireno,
- Haste rosca LMAS : aço eletro galvanizado e inox A4-7

**Vantagens:**

- Fixação rápida: ganho de tempo para o utilizador,
- Possível de utilizar no interior,
- Muito bom comportamento ao longo do tempo.

**Suporte:**

- Alvenaria de blocos maciços e ocós.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 257 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Referências

| Código artigo  | Cor      | Conteúdo [ml] | Peso [kg] |
|----------------|----------|---------------|-----------|
| POLY-GP300G-ES | Cinzento | 300           | 0.586     |

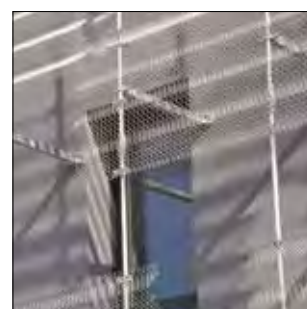
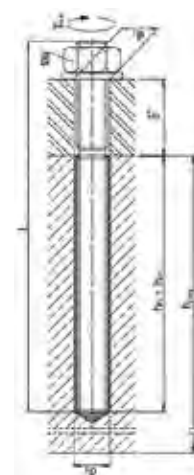
Cada cartucho contém 2 boquilhas de injeção. A ficha de segurança pode ser transferida em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Dados de montagem

| Ø rosca ▶                                                                                            |                                 |                                       | M6  | M8  | M10 | M12 | M16 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <br>Betão         | Ø perfuração                    | d <sub>0</sub>                        | -   | 10  | 12  | 14  | 18  |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | d <sub>f</sub>                        | -   | 9   | 12  | 14  | 18  |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração (8d) | h <sub>0</sub> = h <sub>ef</sub> = 8d | -   | 64  | 80  | 96  | 128 |
|                                                                                                      | Abertura de chave sobre placas  | S <sub>w</sub>                        | -   | 13  | 17  | 19  | 24  |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | T <sub>inst</sub>                     | -   | 8   | 10  | 15  | 25  |
| <br>Tijolo maciço | Ø perfuração                    | d <sub>0</sub>                        | 8   | 10  | 12  | 14  | -   |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | d <sub>f</sub>                        | 7   | 9   | 12  | 14  | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração      | h <sub>1</sub>                        | 85  | 85  | 90  | 90  | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de ancoragem       | h <sub>ef</sub>                       | -   | -   | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | T <sub>inst</sub>                     | 2   | 1   | 1   | 2   | -   |
| <br>Tijolo oco    | Ø perfuração                    | d <sub>0</sub>                        | 12  | 12  | 16  | 16  | -   |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | d <sub>f</sub>                        | 7   | 9   | 12  | 14  | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração      | h <sub>1</sub>                        | 85  | 85  | 90  | 90  | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de ancoragem       | h <sub>ef</sub>                       | -   | -   | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | T <sub>inst</sub>                     | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | -   |

## Tempo de instalação

| Temperatura do material de suporte | T <sub>materia base</sub> | 0°C ≤ T <sub>bm</sub> < +10°C | +10°C ≤ T <sub>bm</sub> < +20°C | +20°C ≤ T <sub>bm</sub> < +30°C | +30°C ≤ T <sub>bm</sub> ≤ +40°C |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Duração prática de utilização      | T <sub>gel</sub>          | 20 min                        | 9 min                           | 5 min                           | 3 min                           |
| Tempo de secagem (betão seco)      | T <sub>cure.dry</sub>     | 90 min                        | 60 min                          | 30 min                          | 20 min                          |
| Tempo de secagem (betão húmido)    | T <sub>cure.wet</sub>     | 3h00                          | 2h00                            | 1h00                            | 40 min                          |



Resina para diversos materiais **POLY-GP**

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Betão

| Ø rosca ▶                                                |             | M8  | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
| Profundidade efetiva de amarração (8d)                   | $h_{ef,8d}$ | 64  | 80  | 96  | 128 |
| Espaçamento característico para $h_{ef,8d}$              | $S_{cr,N}$  | 192 | 240 | 288 | 384 |
| Distância característica da extremidade para $h_{ef,8d}$ | $C_{cr,N}$  | 96  | 120 | 144 | 192 |
| Espessura min. do suporte para $h_{ef,8d}$               | $h_{min}$   | 100 | 110 | 126 | 158 |
| Espaçamento Min.                                         | $S_{min}$   | 32  | 40  | 48  | 64  |
| Distância a extremidade Min.                             | $C_{min}$   | 32  | 40  | 48  | 64  |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶       |                                                            |        | M8  | M10 | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|------|------|
| N <sub>rd</sub> | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>h <sub>ef</sub> = 8d | C20/25 | 4.6 | 7.7 | 10.0 | 14.3 |
|                 |                                                            | C30/37 | 5.0 | 8.3 | 10.9 | 15.4 |
|                 |                                                            | C40/50 | 5.3 | 8.8 | 11.6 | 16.4 |
|                 |                                                            | C50/60 | 5.5 | 9.1 | 12.0 | 17.0 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(2)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶       |                                                            |        | M8  | M10  | M12  | M16  |
|-----------------|------------------------------------------------------------|--------|-----|------|------|------|
| V <sub>rd</sub> | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>h <sub>ef</sub> = 8d | C20/25 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 |
|                 |                                                            | C30/37 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 |
|                 |                                                            | C40/50 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 |
|                 |                                                            | C50/60 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 |

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os factores de segurança parciais definidos na ETA. O esquema de carga é válido para betão não armado e betão armado com espaçamento de armadura  $s \geq 15$  cm (qualquer que seja o diâmetro) ou com espaçamento de armadura  $s \geq 10$  cm, se o diâmetro da armadura for inferior ou igual a 10mm.

(2) O esquema de cisalhamento é baseado num ancoragem unitário sem influência de borda. Para âncoras próximas da borda ( $c \leq \max [10 h_w, 60d]$ ), a falha da borda da laje deve ser verificada de acordo com ETAG001, anexo C, método A.

(3) O betão é considerado como não fissurado quando a tensão no interior do betão é igual a  $\sigma_t + \sigma_r \leq 0$ . Na ausência de verificação detalhada, toma-se  $\sigma_r = 3N/mm^2$  ( $\sigma_t$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas externas, incluindo as cargas de ancoragem).

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Alvenaria - Tijolo maciço

| Ø rosca ▶                    |                      | M6  | M8  | M10   | M12   |
|------------------------------|----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Espaçamento Min.             | $S_{cr,N} = S_{min}$ | 240 | 240 | 255   | 255   |
| Distância a extremidade Min. | $C_{cr,N} = C_{min}$ | 120 | 120 | 127.5 | 127.5 |

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Alvenaria - Tijolo hueco

| Ø rosca ▶                    |                            | M6  | M8  | M10 | M12 |
|------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Espaçamento Min.             | $S_{cr,N} II = S_{min} II$ | 250 | 250 | 250 | 250 |
|                              | $S_{cr,N} T = S_{min} T$   | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Distância a extremidade Min. | $C_{cr,N} = C_{min}$       | 100 | 100 | 100 | 100 |

## Cargas aplicadas em tracção [kN] - Alvenaria

| Ø rosca ▶ |               | M6  | M8  | M10 | M12 |
|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| $N_{rd}$  | Tijolo maciço | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
|           | Tijolo hueco  | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |

## Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] - Alvenaria

| Ø rosca ▶ |               | M6  | M8  | M10 | M12 |
|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| $V_{rd}$  | Tijolo maciço | 2.4 | 2.4 | 2.8 | 2.8 |
|           | Tijolo hueco  | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |

Resistência de desenho -  $h_{ef} = 80$  mm ( $\leq M8$ ) ou 85 mm ( $\geq M10$ ) - Aço carbono  $\geq 4.6$  / Aço inoxidável  $\geq A2-70$

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os factores de segurança parciais definidos na ETA.

(2) Para cargas combinadas em tracção e cisalhamento em que os grupos de âncoras com influência das distâncias dos bordos deve ser calculado de acordo com o TR054 método A. Para mais detalhes, ver a ETA.

(3) Intervalo de temperatura:  $-40^\circ\text{C}/+40^\circ\text{C}$  ( $T_{moy} = +24^\circ\text{C}$ ).

(4) Coeficiente  $\beta$  para testes in-situ de acordo com a ETAG 029 ver ETA-19/0642; Anexo C2.

(5) Os movimentos sob carga de serviço ver ETA-19/0240; Anexo C2 e C3.

Produtos  
relacionados



THR  
Galva-  
nizada

THR  
Inox



LMAS  
Galva-  
nizada

LMAS  
Inox

As informações  
relativas ao aço  
inoxidável e ao  
betão armado  
podem ser  
consultadas em  
strongtie.eu.

Resina para diversos materiais **POLY-GPG**

Esta solução de fixação química abrange 100% das aplicações correntes (fixações de estores, persianas, caldeiras, ...). Pode ser utilizada sem riscos no interior (COV A+) e pode ser eliminada juntamente com os resíduos normais.

**Matéria:**

- Resina de metacrilato sem estireno,
- Haste rosca LMAS : aço eletro galvanizado e inox A4-70.

**Vantagens:**

- Embalagem em cartucho : utilização simples e rápida,
- Sem ingredientes perigosos, sem estireno e sem cheiro,
- Sem símbolos de perigo e frases sobre riscos,
- Armazenamento na zona para produtos "não inflamáveis",
- O cartucho (utilizado ou não) pode ser eliminado nos contentores de resíduos não perigosos.

**Suporte:**

- Tijolo,
- Perpianho,
- Betão celular,

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 257 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Referências

| Código artigo   | Cor      | Conteúdo [ml] | Peso [kg] |
|-----------------|----------|---------------|-----------|
| POLY-GPG300G-ES | Cinzento | 300           | 0.579     |

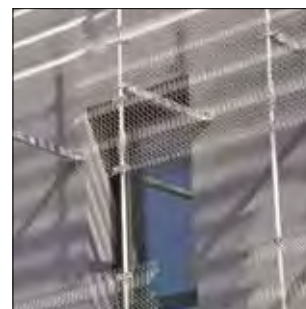
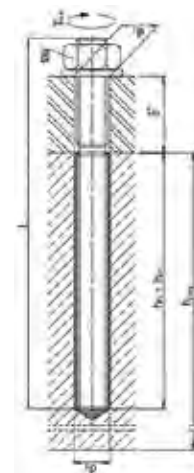
Cada cartucho contém 2 boquilhas de injeção. A ficha de segurança pode ser transferida em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Dados de montagem

| Ø rosca ▶                                                                                            |                                 |                     | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <br>Betão         | Ø perfuração                    | $d_0$               | 10 | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | $d_f$               | 9  | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração (8d) | $h_0 = h_{ef} = 8d$ | 64 | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 |
|                                                                                                      | Abertura de chave sobre placas  | $S_w$               | 13 | 17  | 19  | 24  | 30  | 36  |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | $T_{inst}$          | 10 | 12  | 20  | 40  | 70  | 90  |
| <br>Tijolo maciço | Ø perfuração                    | $d_0$               | 10 | 12  | 14  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | $d_f$               | 9  | 12  | 14  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração      | $h_1$               | 85 | 90  | 90  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de ancoragem       | $h_{ef}$            | 80 | 85  | 85  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | $T_{inst}$          | 1  | 1   | 1   | -   | -   | -   |
| <br>Tijolo oco    | Ø perfuração                    | $d_0$               | 12 | 16  | 16  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Ø máximo da peça a fixar        | $d_f$               | 9  | 12  | 14  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de perfuração      | $h_1$               | 85 | 90  | 90  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Profundidade de ancoragem       | $h_{ef}$            | 80 | 85  | 85  | -   | -   | -   |
|                                                                                                      | Binário de aperto [Nm]          | $T_{inst}$          | 2  | 2   | 2   | -   | -   | -   |

## Tempo de instalação

| Temperatura do material de suporte | $T_{base\ material}$ | $0^{\circ}C \leq T_{bm} < +10^{\circ}C$ | $+10^{\circ}C \leq T_{bm} < +20^{\circ}C$ | $+20^{\circ}C \leq T_{bm} < +30^{\circ}C$ | $+30^{\circ}C \leq T_{bm} \leq +40^{\circ}C$ |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Duração prática de utilização      | $T_{gel}$            | 20 min                                  | 9 min                                     | 5 min                                     | 3 min                                        |
| Tempo de secagem (betão seco)      | $T_{cure.dry}$       | 90 min                                  | 60 min                                    | 30 min                                    | 20 min                                       |
| Tempo de secagem (betão húmido)    | $T_{cure.wet}$       | 3h00                                    | 2h00                                      | 1h00                                      | 40 min                                       |



Resina para diversos materiais **POLY-GPG**

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Betão

| Ø rosca ▶                                                |             | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profundidade efetiva de amarração (8d)                   | $h_{ef,8d}$ | 64  | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 |
| Espaçamento característico para $h_{ef,8d}$              | $S_{cr,N}$  | 192 | 240 | 288 | 384 | 480 | 576 |
| Distância característica da extremidade para $h_{ef,8d}$ | $C_{cr,N}$  | 96  | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 |
| Espessura min. do suporte para $h_{ef,8d}$               | $h_{min}$   | 100 | 110 | 126 | 158 | 190 | 222 |
| Espaçamento Min.                                         | $S_{min}$   | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 |
| Distância a extremidade Min.                             | $C_{min}$   | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶ |                                                     | M8     | M10 | M12 | M16  | M20  | M24  |
|-----------|-----------------------------------------------------|--------|-----|-----|------|------|------|
| $N_{rd}$  | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>$h_{ef} = 8d$ | C20/25 | 6.3 | 9.8 | 13.1 | 19.9 | 28.7 |
|           |                                                     | C30/37 | 6.3 | 9.8 | 13.1 | 19.9 | 28.7 |
|           |                                                     | C40/50 | 6.3 | 9.8 | 13.1 | 19.9 | 28.7 |
|           |                                                     | C50/60 | 6.3 | 9.8 | 13.1 | 19.9 | 28.7 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(2)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶ |                                                     | M8     | M10 | M12  | M16  | M20  | M24  |
|-----------|-----------------------------------------------------|--------|-----|------|------|------|------|
| $V_{rd}$  | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>$h_{ef} = 8d$ | C20/25 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 |
|           |                                                     | C30/37 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 |
|           |                                                     | C40/50 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 |
|           |                                                     | C50/60 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 |

(1) LOs valores de cálculo foram calculados utilizando os factores de segurança parciais definidos na ETA. O esquema de carga é válido para betão não armado e betão armado com espaçamento de armadura  $s \geq 15$  cm (qualquer que seja o diâmetro) ou com espaçamento de armadura  $s \geq 10$  cm, se o diâmetro da armadura for inferior ou igual a 10mm.

(2) O esquema de cisalhamento é baseado num ancoragem unitário sem influência de borda. Para âncoras próximas da borda ( $c \leq \max [10 h_w, 60d]$ ), a falha da borda da laje deve ser verificada de acordo com ETAG001, anexo C, método A.

(3) O betão é considerado como não fissurado quando a tensão no interior do betão é igual a  $\sigma_t + \sigma_r \leq 0$ . Na ausência de verificação detalhada, toma-se  $\sigma_r = 3N/mm^2$  ( $\sigma_t$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas externas, incluindo as cargas de ancoragem).

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Alvenaria - Tijolo maciço

| Ø rosca ▶                    |                      | M6  | M8  | M10   | M12   |
|------------------------------|----------------------|-----|-----|-------|-------|
| Espaçamento Min.             | $S_{cr,N} = S_{min}$ | 240 | 240 | 255   | 255   |
| Distância a extremidade Min. | $C_{cr,N} = C_{min}$ | 120 | 120 | 127.5 | 127.5 |

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Alvenaria - Tijolo hueco

| Ø rosca ▶                    |                            | M6  | M8  | M10 | M12 |
|------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Espaçamento Min.             | $S_{cr,N II} = S_{min II}$ | 250 | 250 | 250 | 250 |
|                              | $S_{cr,N T} = S_{min T}$   | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Distância a extremidade Min. | $C_{cr,N} = C_{min}$       | 100 | 100 | 100 | 100 |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)</sup> - Alvenaria

| Ø rosca ▶ |               | M6  | M8  | M10 | M12 |
|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| $N_{rd}$  | Tijolo maciço | 1.6 | 1.6 | 2.0 | 2.0 |
|           | Tijolo hueco  | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.6 |

## Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] - Alvenaria

| Ø rosca ▶ |               | M6  | M8  | M10 | M12 |
|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| $V_{rd}$  | Tijolo maciço | 0.8 | 0.8 | 2.4 | 2.4 |
|           | Tijolo hueco  | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |

Resistência de desenho -  $h_{ef} = 80$  mm ( $\leq M8$ ) ou 85 mm ( $\geq M10$ ) - Aço carbono  $\geq 4.6$  / Aço inoxidável  $\geq A2-70$

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os factores de segurança parciais definidos na ETA.

(2) Para cargas combinadas em tracção e cisalhamento em que os grupos de âncoras com influência das distâncias dos bordos deve ser calculado de acordo com o TR054 método A. Para mais detalhes, ver a ETA.

(3) Intervalo de temperatura:  $-40^\circ\text{C}/+40^\circ\text{C}$  ( $T_{moy} = +24^\circ\text{C}$ ).

(4) Coeficiente  $\beta$  para testes in-situ de acordo com a ETAG 029 ver ETA-19/0642; Anexo C2.

(5) Os movimentos sob carga de serviço ver ETA-19/0240; Anexo C2 e C3.

Produtos  
relacionados



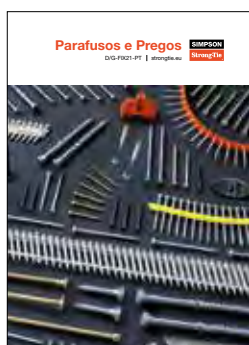
As informações  
relativas ao aço  
inoxidável e ao  
betão armado  
podem ser  
consultadas em  
strongtie.eu.

Algumas pessoas  
pensam que não  
há nada mais  
**BÁSICO** do que  
uma fixação?

Pensamos que  
não há nada mais  
**TÉCNICO.**



getty images



**Nem todos os parafusos são iguais. Também não todos os pregos.** Sabia, por exemplo, que oferecemos um revestimento exclusivo que garante às nossas fixações uma longa vida útil em ambientes interiores e exteriores? Que o desenho de algumas referências permite evitar a pré-perfuração? Que o escareador dos nossos parafusos reduz o esforço de inserção e preserva a bateria da sua aparafusadora ao mesmo tempo que assegura um bom aperto? **Pioneiro e líder em conexões e fixações para madeira, a Simpson Strong-Tie oferece uma gama completa de parafusos e pregos que, tal como a qualidade dos produtos da marca, assegura uma robustez e eficácia sem equivalentes.**

**SIMPSON**

**Strong-Tie**

Descubra o nosso catálogo de soluções em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)



280 | [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)

# CLT : Serenidade em perspectiva



G. Delacourte - Getty Images



**Os especialistas em construção de painéis de madeira maciça (CLT) podem ficar tranquilos : as conexões e fixações da Simpson Strong-Tie oferecem as melhores garantias de confiabilidade e durabilidade.**

Oferecemos conexões inovadoras e fixações estruturais de alta qualidade, que simplificam a vida dos profissionais e dão-lhes a máxima tranquilidade. A Simpson Strong-Tie põe toda a sua experiência como líder histórico no mercado de montagens de madeira, ao serviço de painel de madeira maciça. Mais do que um simples repositório de produtos, o nosso novo catálogo dedicado reúne dados técnicos, cálculos, esquemas, conselhos e recomendações específicas para as obras de construção CLT.

**SIMPSON**

**Strong-Tie**

Solicite o nosso catálogo de soluções CLT em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu)



Resina com desempenho muito elevado **SET-XP**

  
Tom verde  
escuro

Ancoragem química Simpson Strong-Tie para betão fissurado. Hastes rosçadas e recuperação de ferros.

**Matéria:** 100% epóxi.

**Vantagens:**

- Valor de aderência muito elevado,
- Ideal para aplicações em ambientes húmidos e quentes (zonas tropicais),
- Tempo longo de manipulação.

**Suporte:**

- Betão fissurado não fissurado.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 257 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Referência

| Código artigo | Cor          | Conteúdo [ml] | Peso [kg] |
|---------------|--------------|---------------|-----------|
| SET-XP-600-EU | Verde escuro | 600           | 0.970     |

Cada cartucho contém 2 boquilhas de injeção. A ficha de segurança pode ser transferida em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Dados de montagem

| Ø rosca ▶                                                                                    |                                |            | M12 |     | M16 |     | M20 |     | M24 |     | M27 |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <br>Betão | Prof. de implantação           | $h_{ef}$   | 70  | 240 | 80  | 320 | 90  | 400 | 100 | 480 | 110 | 540 |
|                                                                                              | Ø perfuração                   | $d_0$      | 14  | 14  | 18  | 18  | 24  | 24  | 28  | 28  | 30  | 30  |
|                                                                                              | Ø máximo da peça a fixar       | $d_f$      | 14  | 14  | 18  | 18  | 22  | 22  | 26  | 26  | 30  | 30  |
|                                                                                              | Profundidade de perfuração     | $h_0$      | 70  | 240 | 80  | 320 | 90  | 400 | 100 | 480 | 110 | 540 |
|                                                                                              | Abertura de chave sobre placas | $S_w$      | 19  | 19  | 24  | 24  | 30  | 30  | 36  | 36  | 41  | 41  |
|                                                                                              | Binário de aperto [Nm]         | $T_{inst}$ | 40  | 40  | 60  | 60  | 80  | 80  | 100 | 100 | 120 | 120 |

## Tempo de instalação

|                                                      |           |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Temperatura do material $d_e$ suporte <sup>(5)</sup> | 10 à 20°C | 21 à 30°C | 31 à 40°C |
| Tempo de manipulação                                 | 60 min    | 45 min    | 25 min    |
| Tempo até à colocação de carga <sup>(6)</sup>        | 72 horas  | 24 horas  | 24 horas  |



Resina com desempenho muito elevado **SET-XP**

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm]

| Ø rosca ▶                                              |            | M12 |     | M16 |     | M20 |      | M24 |      | M27 |      |
|--------------------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|
| Prof. de implantação                                   | $h_{ef}$   | 70  | 240 | 80  | 320 | 90  | 400  | 100 | 480  | 110 | 540  |
| Espaçamento característico <sup>(4)</sup>              | $S_{cr,N}$ | 210 | 720 | 240 | 960 | 270 | 1200 | 300 | 1440 | 330 | 1620 |
| Distancia característica da extremidade <sup>(4)</sup> | $C_{cr,N}$ | 105 | 360 | 120 | 480 | 135 | 600  | 150 | 720  | 165 | 810  |
| Espessura min. do suporte                              | $h_{min}$  | 100 | 270 | 116 | 356 | 138 | 448  | 156 | 536  | 170 | 600  |
| Espaçamento Min.                                       | $S_{min}$  | 80  | 80  | 100 | 100 | 115 | 115  | 135 | 135  | 155 | 155  |
| Distância a extremidade Min.                           | $C_{min}$  | 45  | 45  | 60  | 60  | 70  | 70   | 80  | 80   | 90  | 90   |

Cargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)-(2)</sup>

| Ø rosca ▶            |                                    | M12  |      | M16  |      | M20  |      | M24  |      | M27  |      |
|----------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Prof. de implantação | $h_{ef}$                           | 70   | 240  | 80   | 320  | 90   | 400  | 100  | 480  | 110  | 540  |
| $N_{rd}$             | Betão fissurado                    | 5.4  | 18.4 | 6.1  | 24.6 | 5.7  | 25.6 | 7.6  | 36.9 | 9.5  | 46.7 |
|                      | Betão não fissurado <sup>(3)</sup> | 10.0 | 20.0 | 12.3 | 37.6 | 14.6 | 58.5 | 17.1 | 84.2 | 19.8 | 109  |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(1)</sup>

| Ø rosca ▶            |                                    | M12  |      | M16  |      | M20  |      | M24  |      | M27  |      |
|----------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Prof. de implantação | $h_{ef}$                           | 70   | 240  | 80   | 320  | 90   | 400  | 100  | 480  | 110  | 540  |
| $N_{rd}$             | Betão fissurado                    | 12.0 | 21.0 | 17.2 | 22.2 | 16.1 | 34.8 | 21.6 | 50.2 | 26.6 | 65.7 |
|                      | Betão não fissurado <sup>(3)</sup> | 12.0 | 12.0 | 22.2 | 22.2 | 34.8 | 34.8 | 48.0 | 50.2 | 55.4 | 65.7 |

(1) Cargas admissíveis: As cargas publicadas são calculadas a partir de valores característicos fornecidos pela ETA, sobre as quais se aplicam coeficientes parciais de segurança decorrentes da ETAG 001, bem como um coeficiente parcial das ações  $\gamma_f = 1,4$ .

(2) Cargas aplicadas em tração: As cargas aplicadas em tração são calculadas para o betão não armado e para o betão armado padrão, cujos ferros têm um espaçamento de  $S \leq 15$  cm ou de  $S \leq 10$  cm, caso o diâmetro seja igual ou inferior a 10 mm.

(4) Caso os entre-eixos e as distâncias no bordo sejam inferiores aos valores característicos (i. e.,  $s \leq s_{cr,N}$  e/ou  $c \leq c_{cr,N}$ ) deverá proceder-se a um cálculo em conformidade com o método A da TR 029. Para mais informações consultar ETA-11/0360.

(5) Temperatura de utilização: -40 °C até +43 °C (temperatura máx. a longo prazo +24°C, temperatura máxima a curto prazo: 43 °C).

(6) Na instalação em betão húmido, os tempos de secagem devem ser duplicados (a instalação em buracos cheios de água não é permitida).

Produtos  
relacionados

THR  
Galva-  
nizadaTHR  
InoxLMAS  
Galva-  
nizadaLMAS  
Inox

## Ancoragem química e sistema de injeção para betão VT-HP



Tom cinzento

Resina para betão sujeito a cargas elevadas em áreas sísmicas (C1/C2), VT-HP, especificado para armaduras e barras rosçadas como sistema de fixação em ambos os betões não fissurados e fissurados (de C20/ 25 a C50/ 60).

**Matéria:** Resina de Viniléster.

**Vantagens:**

- Alto desempenho em ambos os betões, fissurado e não fissurado,
- Compatível com água potável,
- Teste de fogo R 180,
- Áreas sísmicas C1 & C2.

**Suporte:**

- Cargas estáticas e quasi estáticas,
- Betão seco e húmido,.

As informações relativas à instalação estão disponíveis na página 257 e em [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



## Referência

| Código artigo | Cor      | Conteúdo [ml] | Peso [kg] |
|---------------|----------|---------------|-----------|
| VTHP420G-EU   | Cinzento | 420           | 0.796     |

Cada cartucho contém 2 boquilhas de injeção. A ficha de segurança pode ser transferida em [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu).

## Dados de montagem

| Ø rosca ▶                                                                           |                                 |                                       | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | Ø perfuração                    | d <sub>0</sub>                        | 10 | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  | 28  | 28  |
|                                                                                     | Ø máximo da peça a fixar        | d <sub>f</sub>                        | 9  | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  | 30  | 33  |
|                                                                                     | Profundidade de perfuração (8d) | h <sub>0</sub> = h <sub>ef</sub> = 8d | 64 | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 | 216 | 240 |
|                                                                                     | Abertura de chave sobre placas  | S <sub>w</sub>                        | 13 | 17  | 19  | 24  | 30  | 36  | 41  | 46  |
|                                                                                     | Binário de aperto [Nm]          | T <sub>inst</sub>                     | 10 | 20  | 40  | 80  | 120 | 160 | 180 | 200 |

## Tempo de instalação

| Temperatura do material de suporte | T <sub>base material</sub> | 0°C ≤ T <sub>bm</sub> < +4°C | +4°C ≤ T <sub>bm</sub> < +9°C | +10°C ≤ T <sub>bm</sub> < +19°C | +20°C ≤ T <sub>bm</sub> ≤ +29°C | +30°C ≤ T <sub>bm</sub> ≤ +34°C | +35°C ≤ T <sub>bm</sub> ≤ +39°C | T <sub>bm</sub> ≥ +40°C |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Duração prática de utilização      | T <sub>gel</sub>           | 45 min                       | 25 min                        | 15 min                          | 6 min                           | 4 min                           | 2 min                           | 1.5 min                 |
| Tempo de secagem (betão seco)      | T <sub>cure,dry</sub>      | 7h00                         | 2h00                          | 80 min                          | 45 min                          | 25 min                          | 20 min                          | 15 min                  |
| Tempo de secagem (betão húmido)    | T <sub>cure,wet</sub>      | 14h00                        | 4h00                          | 2h40                            | 1h30                            | 50 min                          | 40 min                          | 30 min                  |



## Ancoragem química e sistema de injeção para betão VT-HP

## Espaçamento, distâncias de extremidade e espessuras [mm] - Betão

| Ø rosca ▶                                                |             | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profundidade efetiva de amarração (8d)                   | $h_{ef,8d}$ | 64  | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 | 216 | 240 |
| Espaçamento característico para $h_{ef,8d}$              | $S_{cr,N}$  | 192 | 240 | 288 | 384 | 480 | 576 | 648 | 720 |
| Distância característica da extremidade para $h_{ef,8d}$ | $C_{cr,N}$  | 96  | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 |
| Espessura min. do suporte para $h_{ef,8d}$               | $h_{min}$   | 100 | 110 | 126 | 158 | 190 | 222 | 246 | 270 |
| Espaçamento Min.                                         | $S_{min}$   | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Distância a extremidade Min.                             | $C_{min}$   | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 135 | 150 |

Produtos  
relacionadosTHR  
Galva-  
nizadaTHR  
InoxLMAS  
Galva-  
nizadaLMAS  
InoxCargas aplicadas em tracção [kN] <sup>(1)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶ ▶ |                                                     |        | M8   | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27   | M30   |
|-------------|-----------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| $N_{rd}$    | Betão fissurado<br>$h_{ef} = 8d$                    | C20/25 | 4.3  | 7.0  | 11.1 | 19.6 | 30.7 | 44.2 | 63.5  | 74.4  |
|             |                                                     | C30/37 | 4.5  | 7.3  | 11.5 | 20.4 | 31.9 | 46.0 | 68.8  | 84.9  |
|             |                                                     | C40/50 | 4.6  | 7.5  | 11.9 | 21.1 | 33.2 | 47.7 | 71.4  | 88.2  |
|             |                                                     | C50/60 | 4.7  | 7.7  | 12.2 | 21.6 | 33.8 | 48.6 | 72.7  | 89.8  |
|             | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>$h_{ef} = 8d$ | C20/25 | 10.7 | 16.7 | 24.1 | 40.6 | 56.8 | 74.6 | 89.1  | 104.3 |
|             |                                                     | C30/37 | 11.1 | 17.4 | 25.1 | 44.6 | 69.0 | 90.8 | 105.8 | 117.6 |
|             |                                                     | C40/50 | 11.6 | 18.1 | 26.0 | 46.3 | 72.3 | 95.5 | 109.9 | 122.1 |
|             |                                                     | C50/60 | 11.8 | 18.4 | 26.5 | 47.2 | 73.7 | 97.3 | 111.9 | 124.3 |

Cargas aplicadas em cisalhamento [kN] <sup>(2)</sup> - Aço-carbono 5.8 - Betão

| Ø rosca ▶ |                                                     |        | M8  | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M27  | M30   |
|-----------|-----------------------------------------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|
| $V_{rd}$  | Betão fissurado<br>$h_{ef} = 8d$                    | C20/25 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C30/37 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C40/50 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C50/60 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           | Betão não fissurado <sup>(3)</sup><br>$h_{ef} = 8d$ | C20/25 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C30/37 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C40/50 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |
|           |                                                     | C50/60 | 7.2 | 12.0 | 16.8 | 31.2 | 48.8 | 70.4 | 92.0 | 112.0 |

As informações  
relativas ao aço  
inoxidável e ao  
betão armado  
podem ser  
consultadas em  
[strongtie.eu](http://strongtie.eu).

(1) Os valores de cálculo foram calculados utilizando os factores de segurança parciais definidos na ETA. O esquema de carga é válido para betão não armado e betão armado com espaçamento de armadura  $s \geq 15$  cm (qualquer que seja o diâmetro) ou com espaçamento de armadura  $s \geq 10$  cm, se o diâmetro da armadura for inferior ou igual a 10mm.

(2) O esquema de cisalhamento é baseado num ancoragem unitário sem influência de borda. Para âncoras próximas da borda ( $c \leq \max[10 h_{ef}, 60d]$ ), a falha da borda da laje deve ser verificada de acordo com ETAG001, anexo C, método A.

(3) O betão é considerado como não fissurado quando a tensão no interior do betão é igual a  $\sigma_t + \sigma_n \leq 0$ . Na ausência de verificação detalhada, toma-se  $\sigma_n = 3N/mm^2$  ( $\sigma_t$  corresponde à tensão no interior do betão resultante das cargas externas, incluindo as cargas de ancoragem).

Haste roscada com anilha e porca **LMAS / LMAS A4**

As hastes roscadas LMAS destinam-se a ser utilizadas em complemento das resinas de fixação química Poly-GP, Poly-GPG e SET-XP. Recomenda-se o acabamento em inox sempre que as fixações são utilizadas na classe de serviço 3 (exterior, meio agressivo).

**Matéria:**

- LMAS : Aço eletrozincado (classe 5.8),
- LMAS A4 : Aço inoxidável A4 conforme a norma NF EN 10088.

**Vantagens:**

- Marcação para um posicionamento ótimo,
- Tipos disponíveis : - M8 a M24,
- LMAS A4 : Grande resistência à corrosão.

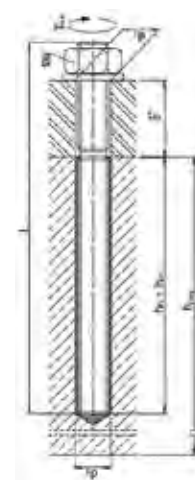
**Suporte:**

- Betão não fissurado,
- Pedra natural dura.



## Dimensões e dados técnicos

|                    | Código artigo    | Referências        | Ø Rosca | Comp. total [mm] | Esp. max. peça a fixar [t <sub>fix</sub> ] | Ø max. peça a fixar [d <sub>f</sub> ] |
|--------------------|------------------|--------------------|---------|------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| LMAS eletrozincado | LMAS0810064020   | LMAS M8-95/20      | M8      | 95               | 20                                         | 10                                    |
|                    | LMAS1012080025   | LMAS M10-120/25    | M10     | 120              | 25                                         | 12                                    |
|                    | LMAS1012080060   | LMAS M10-155/60    |         | 155              | 60                                         | 12                                    |
|                    | LMAS1214096035   | LMAS M12-150/35    |         | 150              | 35                                         | 14                                    |
|                    | LMAS1214096070   | LMAS M12-185/70    | M12     | 185              | 70                                         | 14                                    |
|                    | LMAS12140096120  | LMAS M12-250/120   |         | 250              | 120                                        | 14                                    |
|                    | LMAS1618128020   | LMAS M16-170/20    | M16     | 170              | 20                                         | 18                                    |
|                    | LMAS1618128050   | LMAS M16-200/50    |         | 200              | 50                                         | 18                                    |
| LMAS A4 inox       | LMAS2022160050   | LMAS M20-240/50    | M20     | 240              | 50                                         | 22                                    |
|                    | LMAS0810064020A4 | LMAS M8-95/20 A4   | M8      | 95               | 20                                         | 9                                     |
|                    | LMAS1012080025A4 | LMAS M10-120/25 A4 |         | 120              | 25                                         | 12                                    |
|                    | LMAS1012080060A4 | LMAS M10-155/60 A4 | M10     | 155              | 60                                         | 12                                    |
|                    | LMAS1214096035A4 | LMAS M12-150/35 A4 |         | 150              | 35                                         | 14                                    |
|                    | LMAS1214096070A4 | LMAS M12-185/70 A4 | M12     | 185              | 70                                         | 14                                    |
|                    | LMAS1618128020A4 | LMAS M16-170/20 A4 |         | 170              | 20                                         | 18                                    |
|                    | LMAS1618128050A4 | LMAS M16-200/50 A4 | M16     | 200              | 50                                         | 18                                    |

Anilha plana **LM / LM A2**

As anilhas LM são utilizadas complementarmente às hastes THR e às porcas EH.

**Matéria:** Aço eletro galvanizado.

**Vantagens:**

- Ampla gama : diâmetros disponíveis de M6 a M24,
- Adapta-se a todas as hastes e porcas em aço eletro galvanizado disponíveis no mercado.

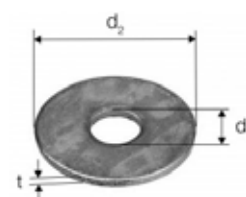
**Suporte:**

- Betão não fissurado,
- Pedra natural dura.



## Dimensões

| Código artigo    |                  | Dimensões [mm] |                |     |
|------------------|------------------|----------------|----------------|-----|
|                  |                  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | t   |
| LM eletrozincado | LM-M6/14/1.2-Z   | 6.4            | 14             | 1.2 |
|                  | LM-M8/18/1.5-Z   | 8.4            | 18             | 1.5 |
|                  | LM-M10/22/2.0-Z  | 10.4           | 22             | 2   |
|                  | LM-M12/27/2.5-Z  | 12.4           | 27             | 2.5 |
|                  | LM-M14/30/2.5-Z  | 14.4           | 30             | 2.5 |
|                  | LM-M16/32/3.0-Z  | 16.4           | 32             | 3   |
|                  | LM-M18/36/3.0-Z  | 18.4           | 36             | 3   |
|                  | LM-M20/40/3.0-Z  | 20.4           | 40             | 3   |
| LM A2 Inox       | LM-M24/50/4.0-Z  | 24.4           | 50             | 4   |
|                  | LM-M8/18/1.5-A2  | 9              | 16             | 1.6 |
|                  | LM-M10/22/2.0-A2 | 11             | 20             | 2   |
|                  | LM-M12/27/2.5-A2 | 13.5           | 24             | 2.5 |
|                  | LM-M14/30/2.5-A2 | 15.5           | 28             | 2.5 |
|                  | LM-M16/32/3.0-A2 | 17.5           | 30             | 3   |
|                  |                  |                |                |     |
|                  |                  |                |                |     |



Haste roscada ao metro **THR / THR A2**

As hastes roscadas ao metro THR e THR A2 são utilizadas complementarmente à nossa gama de resinas de fixação química..

**Matéria:**

- Aço eletrogalvanizado da classe 4.8 (M6 a M16),
- Aço eletrogalvanizado da classe 8.8 (M18 a M24).
- Aço inoxidável A2 conforme a norma NF EN 10088.

**Vantagens:**

- Ampla gama : diâmetros disponíveis de M6 a M24,
- Ganho de tempo : corte simples das hastes para profundidades de implantação variáveis,
- Flexibilidade : optimize o seu stock graças à utilização da mesma haste para vários comprimentos.

**Suporte:**

- Betão não fissurado,
- Pedra natural dura.

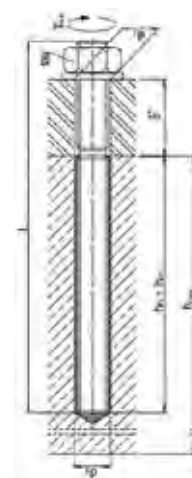


THR

THR A2

## Dimensões e dados técnicos

|                   | Código artigo | Ø Rosca | Comp. total [mm] | Ø max. peça a fixar [d.] |
|-------------------|---------------|---------|------------------|--------------------------|
| THR eletrozincado | THR06-1000    | M6      | 1000             | 7                        |
|                   | THR08-1000    | M8      | 1000             | 9                        |
|                   | THR10-1000    | M10     | 1000             | 12                       |
|                   | THR12-1000    | M12     | 1000             | 14                       |
|                   | THR14-1000    | M14     | 1000             | 16                       |
|                   | THR16-1000    | M16     | 1000             | 18                       |
|                   | THR18-1000    | M18     | 1000             | 20                       |
|                   | THR20-1000    | M20     | 1000             | 22                       |
|                   | THR24-1000    | M24     | 1000             | 27                       |
| THR A2 Inox       | THR08-1000A2  | M8      | 1000             | 9                        |
|                   | THR10-1000A2  | M10     | 1000             | 12                       |
|                   | THR12-1000A2  | M12     | 1000             | 14                       |
|                   | THR14-1000A2  | M14     | 1000             | 16                       |
|                   | THR16-1000A2  | M16     | 1000             | 18                       |

Porca sextavada **EH / EH A2**

As porcas sextavadas de 6 faces EH são utilizadas complementarmente às hastes THR e às anilhas LM.

**Matéria:**

- Aço eletrogalvanizado,
- Em conformidade com a norma DIN 934.

**Vantagens:**

- Ampla gama : diâmetros disponíveis de M6 a M24,
- Adapta-se a todas as hastes e porcas em aço eletrogalvanizado no mercado.

**Suporte:**

- Betão não fissurado,
- Pedra natural dura.

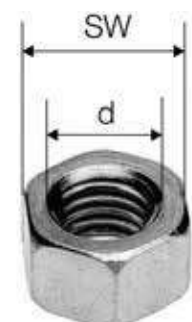


EH

EH A2

## Dimensões

| Código artigo    | Dimensões [mm]           |                                     |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|                  | Para haste roscada THR Ø | Abertura de chave sobre placas (SW) |
| EH eletrozincado | EHM6-Z                   | 6                                   |
|                  | EHM8-Z                   | 8                                   |
|                  | EHM10-Z                  | 10                                  |
|                  | EHM12-Z                  | 12                                  |
|                  | EHM14-Z                  | 14                                  |
|                  | EHM16-Z                  | 16                                  |
|                  | EHM18-Z                  | 18                                  |
|                  | EHM20-Z                  | 20                                  |
|                  | EHM24-Z                  | 24                                  |
| EH A2 Inox       | EHM8-A2                  | 8                                   |
|                  | EHM10-A2                 | 10                                  |
|                  | EHM12-A2                 | 12                                  |
|                  | EHM14-A2                 | 14                                  |
|                  | EHM16-A2                 | 16                                  |



## Acessórios de aplicação para resinas

### Boquilha misturadora e extensão

As boquilhas misturadoras e de extensão MN adaptam-se a todos os formatos de cartuchos de fixação. É obrigatório utilizar o misturador recomendado pela Simpson Strong-Tie®. A injeção parte sempre do fundo do furo e vai subindo lentamente. Antes de dar início à injeção, é necessário confirmar se o comprimento do misturador permite realizar a injeção no fundo do furo. Se esse não for o caso deverá usar-se uma extensão.

| Código artigo | Referência                     | Produtos associados |
|---------------|--------------------------------|---------------------|
| MN1-RP10      | Boquilha de injeção universal* | POLY-GP / POLY-GPG  |
| MN2           | Boquilha de injeção SET-XP*    | SET-XP              |

\*vendida apenas em caixa.



MN1



MN2

### Extensão de boquilha de injeção

No caso de implantações em profundidade, pode ser necessário acrescentar uma extensão ao misturador para que este possa tocar no fundo do furo.

| Código artigo | Referência    | Comprimento [mm] | Produto associado |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|
| MNE-RP10      | Extensão MNE* | 200              | MN1               |

\*vendida apenas em caixa.



MNE

### Peneira

A peneira de ancoragem de polipropileno é utilizada nas aplicações de alvenaria de blocos ocos e até mesmo nas juntas entre alvenarias. Disponível em diferentes tamanhos, de acordo com o elemento a fixar (SH). A peneira de ancoragem de metal é uma faixa de 1 metro a cortar. Utiliza-se nas aplicações em alvenaria de blocos ocos e até mesmo nas juntas entre alvenarias (SHM).

| Código artigo | Referência | Ø peneira [mm] | Ø haste    |
|---------------|------------|----------------|------------|
| SH12050       | SH12050    | 12             | 8          |
| SH16085       | SH16085    | 16             | 8 e 10     |
| SH16130       | SH16130    | 16             | 8 e 10     |
| SH20085       | SH20085    | 20             | 12 e 16    |
| SH20130       | SH20130    | 20             | 12 e 16    |
| SHM161000     | SHM16x1000 | 16             | 8, 10 e 12 |

\*vendida apenas em caixa.



Peneira de polipropileno SH



Peneira metálica SHM com faixa de 1 m a cortar

### Bomba de ar

A bomba de ar PUMP é indispensável, juntamente com a escova, para a fase de limpeza. Intervém na aplicação de hastas roscadas em alvenaria de blocos maciços ou oca.

| Código artigo | Designação  | Notas             |
|---------------|-------------|-------------------|
| PUMP          | Bomba de ar | Elementos maciços |



PUMP

### Escovilhão de limpeza

Com cerdas muito duras, o escovilhão está disponível em dois tamanhos (Ø17 e Ø30 mm). É fundamental limpar o furo e soprar a poeira antes de injetar a resina (tanto em elementos ocos como maciços).

| Código artigo | Designação             | Notas                  |
|---------------|------------------------|------------------------|
| BR17-30       | Escovilhões Ø17 et Ø30 | Elementos maciços/ocos |



BR17



BR30

### Pistola para resina e silicone pro

As pistolas para resinas DT desenvolvidas pela Simpson Strong-Tie permitem uma aplicação rápida, muito precisa e confortável. Adaptam-se perfeitamente aos diferentes formatos de cartuchos (280, 300, 380 e 650 ml).

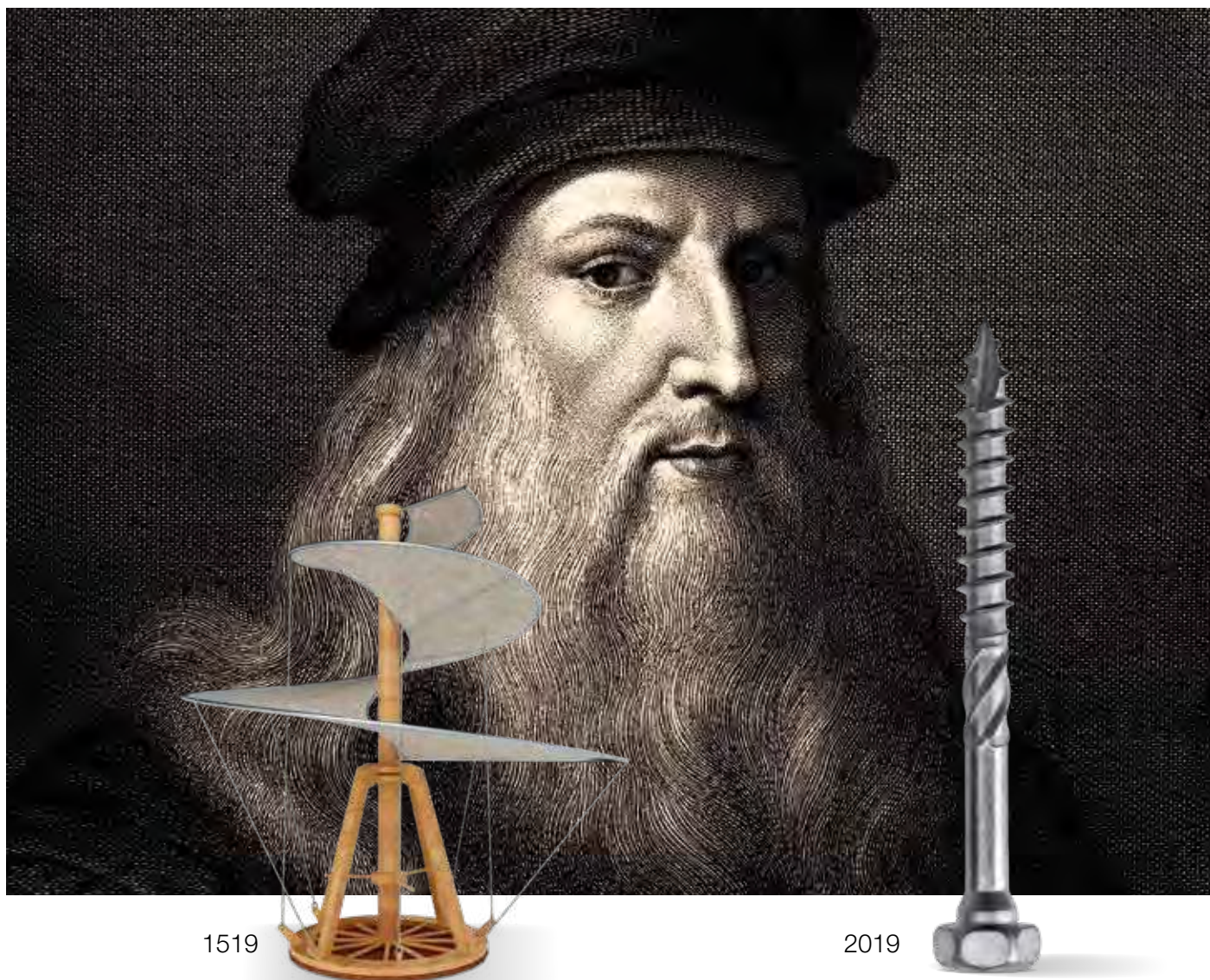
| Código artigo | Designação                      | Produtos associados      |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|
| DT300         | Cartucho para pistola de 300 ml | POLY-GP300 / POLY-GPG300 |
| DT380         | Cartucho para pistola de 380 ml | POLY-GP420               |
| DT650         | Cartucho para pistola de 650 ml | SET-XP650                |



DT380



# POR VEZES, A EVIDÊNCIA TEM ENGENHARIA



© Gettyimages - SST

Leonardo da Vinci confirmou-o há cinco séculos: a conceção de um simples parafuso pode mudar a sua vida. É a história do parafuso SSH, mais rápido a fixar e também mais resistente, que revoluciona a montagem em madeira através da sua engenhosidade.

Graças ao seu design e ao seu revestimento, o parafuso SSH para conexões em madeira assegura uma rapidez de colocação e uma robustez jamais vistas. Reduz o tempo de fixação de um suporte em aproximadamente 40% e de um esquadro até 80%, comparativamente com a fixação por pistola de pregos clássica. Um ganho de tempo muito precioso em obra... Adaptado à fixação de aço em todos os tipos e em todas as espessuras de madeira, incluindo as carpintarias industrializadas, está equipado com uma ponta antirrutura e não exige pré-perfuração. Em termos de resistência à tracção, este pode substituir até 7 pregos dentados e o revestimento Impreg+ garante-lhe um tempo de vida útil superior a 15 anos em exteriores e a 50 anos em interiores.

Descubra a gama completa dos parafusos SSH, uma ideia genial para realizar uma conexão de madeira num tempo recorde.



SIMPSON STRONG-TIE: A CONEXÃO DE MADEIRA SEM EQUIVALENTE



PEÇA O NOSSO CATÁLOGO DE SOLUÇÕES EM [WWW.STRONGTIE.EU](http://WWW.STRONGTIE.EU)





**Uma marca de confiança  
para todas as suas obras**



# Índice codigo artigo

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto      | Referência   | Página |
|---------------|--------------|--------------|--------|
| 55L           | 55L          | 55L          | 176    |
| 66L           | 66L          | 66L          | 176    |
| 66T           | 66T          | 66T          | 176    |
| 75134         | SSH          | SSH8.0X40    | 241    |
| 75149         | SSH          | SSH10.0X40   | 241    |
| 75150         | SSH          | SSH10.0X50   | 241    |
| 75151         | SSH          | SSH10.0X60   | 241    |
| 75152         | SSH          | SSH10.0X80   | 241    |
| 75162         | SSH          | SSH12.0X60   | 241    |
| 75163         | SSH          | SSH12.0X80   | 241    |
| A1-126-B      | A1           | A1-126       | 204    |
| A1-65-B       | A1           | A1-65        | 204    |
| A1-80-B       | A1           | A1-80        | 204    |
| A1-95-B       | A1           | A1-95        | 204    |
| A35E          | A35E         | A35E         | 166    |
| AB105         | AB           | AB105        | 157    |
| AB255HD       | AB255HD      | AB255HD      | 135    |
| AB45C         | AB45C        | AB45C        | 163    |
| AB90-R        | AB           | AB90-R       | 157    |
| ABAI105       | ABAI         | ABAI105      | 145    |
| ABF120        | ABF120       | ABF120       | 132    |
| ABF230        | ABF230       | ABF230       | 132    |
| ABMI          | ABMI         | ABMI         | 164    |
| ABR100        | ABR          | ABR100       | 151    |
| ABR100PB      | ABR100PB     | ABR100PB     | 227    |
| ABR100S       | ABR-S        | ABR100S      | 159    |
| ABR105        | ABR          | ABR105       | 154    |
| ABR10525S     | ABR-S        | ABR10525S    | 159    |
| ABR170        | ABR          | ABR170       | 153    |
| ABR220        | ABR          | ABR220       | 153    |
| ABR255        | ABR255       | ABR255       | 134    |
| ABR7015       | ABR          | ABR7015      | 152    |
| ABR9015       | ABR          | ABR9015      | 151    |
| ABR9020       | ABR          | ABR9020      | 152    |
| ABR9020S      | ABR-S        | ABR9020S     | 159    |
| ACI100/80     | ACI          | ACI100/80    | 96     |
| ACI140/80     | ACI          | ACI140/80    | 96     |
| ACRL10520     | ACRL         | ACRL10520    | 148    |
| ACW155        | ACW          | ACW155       | 160    |
| AE116         | AE           | AE116        | 156    |
| AE76-R        | AE           | AE76         | 156    |
| AG40312-R     | AG           | AG40312      | 157    |
| AG527P        | AG527P       | AG527P       | 230    |
| AG527PB       | AG527PB      | AG527PB      | 227    |
| AG703         | AG703        | AG703        | 91     |
| AG703/38      | AG703        | AG703/38     | 91     |
| AG703/66      | AG703        | AG703/66     | 91     |
| AG703/76      | AG703        | AG703/76     | 91     |
| AG713         | AG713        | AG713        | 91     |
| AG922         | AG922        | AG922        | 155    |
| AGRA16        | AGRA         | AGRA16       | 213    |
| AGRA16/1      | AGRA         | AGRA16/1     | 213    |
| AGRA19/0.03   | AGRA         | AGRA19/0.03  | 213    |
| AH29050/2-FR  | AH           | AH29050/2-FR | 125    |
| AH29050/4-FR  | AH           | AH29050/4-FR | 125    |
| AH39050/2-FR  | AH           | AH39050/2-FR | 125    |
| AH39050/4-FR  | AH           | AH39050/4-FR | 125    |
| AH49050/2-FR  | AH           | AH49050/2-FR | 125    |
| AH49050/4-FR  | AH           | AH49050/4-FR | 125    |
| AKR135X3L     | AKRX3        | AKR135X3L    | 129    |
| AKR285X3L     | AKRX3        | AKR285X3L    | 129    |
| AKR95X3L      | AKRX3        | AKR95X3L     | 129    |
| APB100/150    | APB100/150   | APB100/150   | 184    |
| APB100/150PB  | APB100/150PB | APB100/150PB | 227    |
| APB7090/100   | APB7090      | APB7090/100  | 186    |

| Código artigo    | Produto    | Referência            | Página |
|------------------|------------|-----------------------|--------|
| BANSTR           | BANSTR     | BANSTR                | 219    |
| BOAXFMC10090     | BOAX-FMC   | BOAXFMC10090          | 264    |
| BOAXFMC10115     | BOAX-FMC   | BOAXFMC10115          | 264    |
| BOAXFMC10135     | BOAX-FMC   | BOAXFMC10135          | 264    |
| BOAXFMC10155     | BOAX-FMC   | BOAXFMC10155          | 264    |
| BOAXFMC12110     | BOAX-FMC   | BOAXFMC12110          | 264    |
| BOAXFMC12120     | BOAX-FMC   | BOAXFMC12120          | 264    |
| BOAXFMC12145     | BOAX-FMC   | BOAXFMC12145          | 264    |
| BOAXFMC12170     | BOAX-FMC   | BOAXFMC12170          | 264    |
| BOAXFMC12200     | BOAX-FMC   | BOAXFMC12200          | 264    |
| BOAXFMC16150     | BOAX-FMC   | BOAXFMC16150          | 264    |
| BOAXFMC16220     | BOAX-FMC   | BOAXFMC16220          | 264    |
| BOAXII08045010   | BOAX-II    | BOAX-II M8-72/10      | 260    |
| BOAXII08045010A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M8-72/10 A4   | 262    |
| BOAXII08045030   | BOAX-II    | BOAX-II M8-92/30      | 260    |
| BOAXII08045030A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M8-92/30 A4   | 262    |
| BOAXII08045050   | BOAX-II    | BOAX-II M8-112/50     | 260    |
| BOAXII08045050A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M8-112/50 A4  | 262    |
| BOAXII10060010   | BOAX-II    | BOAX-II M10-92/10     | 260    |
| BOAXII10060010A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M10-92/10 A4  | 262    |
| BOAXII10060020   | BOAX-II    | BOAX-II M10-102/20    | 260    |
| BOAXII10060020A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M10-102/20 A4 | 262    |
| BOAXII10060030   | BOAX-II    | BOAX-II M10-112/30    | 260    |
| BOAXII10060030A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M10-112/30 A4 | 262    |
| BOAXII10060050   | BOAX-II    | BOAX-II M10-132/50    | 260    |
| BOAXII10060050A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M10-132/50 A4 | 262    |
| BOAXII10060080   | BOAX-II    | BOAX-II M10-162/80    | 260    |
| BOAXII12070005   | BOAX-II    | BOAX-II M12-103/5     | 260    |
| BOAXII12070005A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M12-103/5 A4  | 262    |
| BOAXII12070020   | BOAX-II    | BOAX-II M12-118/20    | 260    |
| BOAXII12070020A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M12-118/20 A4 | 262    |
| BOAXII12070030   | BOAX-II    | BOAX-II M12-128/30    | 260    |
| BOAXII12070030A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M12-128/30 A4 | 262    |
| BOAXII12070050   | BOAX-II    | BOAX-II M12-148/50    | 260    |
| BOAXII12070050A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M12-148/50 A4 | 262    |
| BOAXII12070065   | BOAX-II    | BOAX-II M12-163/65    | 260    |
| BOAXII12070065A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M12-163/65 A4 | 262    |
| BOAXII12070080   | BOAX-II    | BOAX-II M12-178/80    | 260    |
| BOAXII16085020   | BOAX-II    | BOAX-II M16-138/20    | 260    |
| BOAXII16085020A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M16-138/20 A4 | 262    |
| BOAXII16085050A4 | BOAX-II A4 | BOAX-II M16-168/50 A4 | 262    |
| BPST             | BPST       | BPST                  | 219    |
| BR17-30          | BR         | BR17-30               | 288    |
| BSH12/180        | BSH        | BSH12/180             | 244    |
| BSH12/200        | BSH        | BSH12/200             | 244    |
| BSH12/240        | BSH        | BSH12/240             | 244    |
| BSH16/180        | BSH        | BSH16/180             | 244    |
| BSH16/200        | BSH        | BSH16/200             | 244    |
| BSH16/240        | BSH        | BSH16/240             | 244    |
| BSH16/300        | BSH        | BSH16/300             | 244    |
| BSH18/180        | BSH        | BSH18/180             | 244    |
| BSH18/200        | BSH        | BSH18/200             | 244    |
| BSH18/240        | BSH        | BSH18/240             | 244    |
| BSH18/300        | BSH        | BSH18/300             | 244    |
| BSH18/325        | BSH        | BSH18/325             | 244    |
| BSH18/350        | BSH        | BSH18/350             | 244    |
| BSH18/375        | BSH        | BSH18/375             | 244    |
| BSH18/450        | BSH        | BSH18/450             | 244    |
| BSH20/180        | BSH        | BSH20/180             | 244    |
| BSH20/240        | BSH        | BSH20/240             | 244    |
| BSH20/300        | BSH        | BSH20/300             | 244    |
| BT4-90           | BT4        | BT4-90                | 109    |
| BT4-120          | BT4        | BT4-120               | 109    |
| BT4-160          | BT4        | BT4-160               | 109    |
| BT4-200          | BT4        | BT4-200               | 109    |

## Índice código artigo

| Código artigo   | Produto      | Referência      | Página |
|-----------------|--------------|-----------------|--------|
| BT4-240         | BT4          | BT4-240         | 109    |
| BTALU1200       | BTALU        | BTALU1200       | 106    |
| BTC120-B        | BTC          | BTC120-B        | 107    |
| BTC160-B        | BTC          | BTC160-B        | 107    |
| BTC200-B        | BTC          | BTC200-B        | 107    |
| BTC240-B        | BTC          | BTC240-B        | 107    |
| BTC280-B        | BTC          | BTC280-B        | 107    |
| BTC320-B        | BTC          | BTC320-B        | 107    |
| BTC360-B        | BTC          | BTC360-B        | 107    |
| BTC400-B        | BTC          | BTC400-B        | 107    |
| BTC440-B        | BTC          | BTC440-B        | 107    |
| BTC480-B        | BTC          | BTC480-B        | 107    |
| BTC520-B        | BTC          | BTC520-B        | 107    |
| BTC560-B        | BTC          | BTC560-B        | 107    |
| BTC600-B        | BTC          | BTC600-B        | 107    |
| C11-115M24-B    | C11          | C11-115M24      | 207    |
| C1-117G-B       | C1 - C3 - C5 | C1-117G-B       | 205    |
| C11-50M12-B     | C11          | C11-50M12       | 207    |
| C11-65M16-B     | C11          | C11-65M16       | 207    |
| C11-80M20-B     | C11          | C11-80M20       | 207    |
| C11-95M24-B     | C11          | C11-95M24       | 207    |
| C1-50G-B        | C1 - C3 - C5 | C1-50G-B        | 205    |
| C1-62G-B        | C1 - C3 - C5 | C1-62G-B        | 205    |
| C1-75G-B        | C1 - C3 - C5 | C1-75G-B        | 205    |
| C1-95G-B        | C1 - C3 - C5 | C1-95G-B        | 205    |
| C2-117M20G-B    | C2 - C4      | C2-117M20G-B    | 206    |
| C2-117M22G-B    | C2 - C4      | C2-117M22G-B    | 206    |
| C2-117M24G-B    | C2 - C4      | C2-117M24G-B    | 206    |
| C2-50M10G-B     | C2 - C4      | C2-50M10G-B     | 206    |
| C2-50M12G-B     | C2 - C4      | C2-50M12G-B     | 206    |
| C2-50M16G-B     | C2 - C4      | C2-50M16G-B     | 206    |
| C2-50M20G-B     | C2 - C4      | C2-50M20G-B     | 206    |
| C2-62M12G-B     | C2 - C4      | C2-62M12G-B     | 206    |
| C2-62M16G-B     | C2 - C4      | C2-62M16G-B     | 206    |
| C2-62M20G-B     | C2 - C4      | C2-62M20G-B     | 206    |
| C2-75M12G-B     | C2 - C4      | C2-75M12G-B     | 206    |
| C2-75M16G-B     | C2 - C4      | C2-75M16G-B     | 206    |
| C2-75M20G-B     | C2 - C4      | C2-75M20G-B     | 206    |
| C2-95M16G-B     | C2 - C4      | C2-95M16G-B     | 206    |
| C2-95M20G-B     | C2 - C4      | C2-95M20G-B     | 206    |
| C2-95M22G-B     | C2 - C4      | C2-95M22G-B     | 206    |
| C2-95M24G-B     | C2 - C4      | C2-95M24G-B     | 206    |
| C4-73/130M20G-B | C2 - C4      | C4-73/130M20G-B | 206    |
| C5-100G-B       | C1 - C3 - C5 | C5-100G-B       | 205    |
| CABOCHON 70     | CABOCHON     | CABOCHON 70     | 232    |
| CABOCHON 90     | CABOCHON     | CABOCHON 90     | 232    |
| CABOCHON70PB    | CABOCHONPB   | CABOCHON 70PB   | 227    |
| CABOCHON90PB    | CABOCHONPB   | CABOCHON 90PB   | 227    |
| CBH105/2.5S     | CBH105S      | CBH105/2.5S     | 111    |
| CBH150/2.5      | CBH          | CBH150/2.5      | 110    |
| CBH150/2.5S     | CBHS         | CBH150/2.5S     | 111    |
| CBH180/2.5      | CBH          | CBH180/2.5      | 110    |
| CBH180/2.5S     | CBHS         | CBH180/2.5S     | 111    |
| CBH220/2.5      | CBH          | CBH220/2.5      | 110    |
| CBH220/2.5S     | CBHS         | CBH220/2.5S     | 111    |
| CCWL260/2       | CCW          | CCWL260/2       | 161    |
| CCWR260/2       | CCW          | CCWR260/2       | 161    |
| CF-R            | CF-R         | CF-R            | 169    |
| CL100/20/4      | CL           | CL100/20/4      | 245    |
| CLIP2/250       | CLIP         | CLIP2/250       | 211    |
| CLIP3/250       | CLIP         | CLIP3/250       | 211    |
| CLIP4/250       | CLIP         | CLIP4/250       | 211    |
| CLIP5/250       | CLIP         | CLIP5/250       | 211    |
| CMR             | CMR          | CMR             | 196    |
| CMS             | CMS          | CMS             | 196    |

| Código artigo    | Produto     | Referência       | Página |
|------------------|-------------|------------------|--------|
| CNA3.7X50        | CNA         | CNA3.7X50        | 238    |
| CNA4.0X100       | CNA         | CNA4.0X100       | 238    |
| CNA4.0X35        | CNA         | CNA4.0X35        | 238    |
| CNA4.0X40        | CNA         | CNA4.0X40        | 238    |
| CNA4.0X40PC34    | CNAPC34     | CNA4.0X40PC34    | 238    |
| CNA4.0X50        | CNA         | CNA4.0X50        | 238    |
| CNA4.0X50PC34    | CNAPC34     | CNA4.0X50PC34    | 238    |
| CNA4.0X50S       | CNA-S       | CNA4.0X50S       | 239    |
| CNA4.0X60        | CNA         | CNA4.0X60        | 238    |
| CNA4.0X60PC34    | CNAPC34     | CNA4.0X60PC34    | 238    |
| CNA4.0X75        | CNA         | CNA4.0X75        | 238    |
| CNA4.0X35S       | CNA-S       | CNA4.0X35S       | 239    |
| CP               | CP          | CP               | 234    |
| CP/B             | CP          | CP/B             | 234    |
| CP304/B          | CP304       | CP304/B          | 234    |
| CPIX/B           | CPIX        | CPIX/B           | 234    |
| CRE100           | CRE         | CRE100           | 173    |
| CRE120           | CRE         | CRE120           | 173    |
| CRE140           | CRE         | CRE140           | 173    |
| CRE160           | CRE         | CRE160           | 173    |
| CRE190           | CRE         | CRE190           | 173    |
| CRE250           | CRE         | CRE250           | 173    |
| CRE50            | CRE         | CRE50            | 173    |
| CRE70            | CRE         | CRE70            | 173    |
| CSA5.0X25        | CSA         | CSA5.0X25        | 242    |
| CSA5.0X35        | CSA         | CSA5.0X35        | 242    |
| CSA5.0X35S       | CSA-S       | CSA5.0X35S       | 242    |
| CSA5.0X35T       | CSA-T       | CSA5.0X35T       | 242    |
| CSA5.0X40        | CSA         | CSA5.0X40        | 242    |
| CSA5.0X40S       | CSA-S       | CSA5.0X40S       | 242    |
| CSA5.0X50        | CSA         | CSA5.0X50        | 242    |
| CSA5.0X50T       | CSA-T       | CSA5.0X50T       | 242    |
| CSA5.0X35PB-R    | CSAPB       | CSA5.0X35PB-R    | 227    |
| CSA5.0X80        | CSA         | CSA5.0X80        | 242    |
| DEVGAR           | DEVGAR      | DEVGAR           | 138    |
| DT300            | DT          | DT300            | 288    |
| DT380            | DT          | DT380            | 288    |
| DT650            | DT          | DT650            | 288    |
| DTT2Z            | DTT2Z       | DTT2Z            | 128    |
| E14/2            | ER          | E14/2            | 149    |
| E17/2            | ER          | E17/2            | 149    |
| E19/3            | ER          | E19/3            | 149    |
| E2/2.5/7090      | E2/2.5/7090 | E2/2.5/7090      | 154    |
| E20/3            | E20/3       | E20/3            | 154    |
| E4/2.5           | ER          | E4/2.5           | 149    |
| E5/1.5           | ER          | E5/1.5           | 149    |
| E5/1.5/11.22/11  | ER          | E5/1.5/11.22/11  | 149    |
| E5/1.5/135       | ER          | E5/1.5/135       | 149    |
| E5/2             | ER          | E5/2             | 149    |
| E5IX/1.5/1122/11 | E5IX        | E5IX/1.5/1122/11 | 159    |
| E6/2.5           | ER          | E6/2.5           | 149    |
| E8/2.5           | ER          | E8/2.5           | 149    |
| E9/2.5           | E9/2.5      | E9/2.5           | 154    |
| E9S/2.5          | E9S/2.5     | E9S/2.5          | 154    |
| EA1064/2.5       | EA          | EA1064/2.5       | 170    |
| EA442/2          | EA          | EA442/2          | 170    |
| EA444/2          | EA          | EA444/2          | 170    |
| EA444/2PB        | EA444/2PB   | EA444/2PB        | 227    |
| EA446/2          | EA          | EA446/2          | 170    |
| EA534/2          | EA          | EA534/2          | 170    |
| EA554/2          | EA          | EA554/2          | 170    |
| EA644/2          | EA          | EA644/2          | 170    |
| EA664/2          | EA          | EA664/2          | 170    |
| EA666/2          | EA          | EA666/2          | 170    |
| EA754/2          | EA          | EA754/2          | 170    |

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto | Referência | Página |
|---------------|---------|------------|--------|
| EA756/2       | EA      | EA756/2    | 170    |
| EA844/2       | EA      | EA844/2    | 170    |
| EA954/2.5     | EA      | EA954/2.5  | 170    |
| EB/7048       | EB/7048 | EB/7048    | 157    |
| EB/7070       | EB/7070 | EB/7070    | 154    |
| EBC100/2.5    | EBC     | EBC100/2.5 | 162    |
| EBC110/2.5    | EBC     | EBC110/2.5 | 162    |
| EBC120/2.5    | EBC     | EBC120/2.5 | 162    |
| EBC130/2.5    | EBC     | EBC130/2.5 | 162    |
| EBC140/2.5    | EBC     | EBC140/2.5 | 162    |
| EBC150/2.5    | EBC     | EBC150/2.5 | 162    |
| EBC160/2.5    | EBC     | EBC160/2.5 | 162    |
| EBC170/2.5    | EBC     | EBC170/2.5 | 162    |
| EBC180/2.5    | EBC     | EBC180/2.5 | 162    |
| EBC190/2.5    | EBC     | EBC190/2.5 | 162    |
| EBC200/2.5    | EBC     | EBC200/2.5 | 162    |
| EBC210/2.5    | EBC     | EBC210/2.5 | 162    |
| EBC220/2.5    | EBC     | EBC220/2.5 | 162    |
| EBC230/2.5    | EBC     | EBC230/2.5 | 162    |
| EBC240/2.5    | EBC     | EBC240/2.5 | 162    |
| EBC250/2.5    | EBC     | EBC250/2.5 | 162    |
| EBR60-R       | EBR     | EBR60-R    | 235    |
| EBR80-B       | EBR     | EBR80-B    | 235    |
| EC100/3       | EC      | EC100/3    | 175    |
| EC120/3       | EC      | EC120/3    | 175    |
| EC140/3       | EC      | EC140/3    | 175    |
| EC30/2        | EC      | EC30/2     | 175    |
| EC40/2        | EC      | EC40/2     | 175    |
| EC60/2        | EC      | EC60/2     | 175    |
| EC80/2.5      | EC      | EC80/2.5   | 175    |
| ECA115/2      | ECA     | ECA115/2   | 175    |
| ECA135/2      | ECA     | ECA135/2   | 175    |
| ECA55/2       | ECA     | ECA55/2    | 175    |
| ECA75/2       | ECA     | ECA75/2    | 175    |
| ECA95/2       | ECA     | ECA95/2    | 175    |
| ECP40/1.2     | ECP     | ECP40/1.2  | 175    |
| ECP60/1.5     | ECP     | ECP60/1.5  | 175    |
| ECP80/2       | ECP     | ECP80/2    | 175    |
| EFIXR1053     | EFIXR   | EFIXR1053  | 174    |
| EFIXR1253     | EFIXR   | EFIXR1253  | 174    |
| EFIXR1453     | EFIXR   | EFIXR1453  | 174    |
| EFIXR1653     | EFIXR   | EFIXR1653  | 174    |
| EFIXR553      | EFIXR   | EFIXR553   | 174    |
| EFIXR753      | EFIXR   | EFIXR753   | 174    |
| EFIXR853A     | EFIXR   | EFIXR853A  | 174    |
| EHM10-A2      | EH A2   | EHM10-A2   | 287    |
| EHM10-Z       | EH      | EHM10-Z    | 287    |
| EHM12-A2      | EH A2   | EHM12-A2   | 287    |
| EHM12-Z       | EH      | EHM12-Z    | 287    |
| EHM14-A2      | EH A2   | EHM14-A2   | 287    |
| EHM14-Z       | EH      | EHM14-Z    | 287    |
| EHM16-A2      | EH A2   | EHM16-A2   | 287    |
| EHM16-Z       | EH      | EHM16-Z    | 287    |
| EHM18-Z       | EH      | EHM18-Z    | 287    |
| EHM20-Z       | EH      | EHM20-Z    | 287    |
| EHM24-Z       | EH      | EHM24-Z    | 287    |
| EHM6-Z        | EH      | EHM6-Z     | 287    |
| EHM8-A2       | EH A2   | EHM8-A2    | 287    |
| EHM8-Z        | EH      | EHM8-Z     | 287    |
| END100/1.5    | END     | END100/1.5 | 171    |
| END115/1.5    | END     | END115/1.5 | 171    |
| END130/1.5    | END     | END130/1.5 | 171    |
| END40/1.5     | END     | END40/1.5  | 171    |
| END55/1.5     | END     | END55/1.5  | 171    |
| END70/1.5     | END     | END70/1.5  | 171    |

| Código artigo | Produto | Referência    | Página |
|---------------|---------|---------------|--------|
| END85/1.5     | END     | END85/1.5     | 171    |
| ENPC100/1.5   | ENPC    | ENPC100/1.5   | 172    |
| ENPC115/1.5   | ENPC    | ENPC115/1.5   | 172    |
| ENPC130/1.5   | ENPC    | ENPC130/1.5   | 172    |
| ENPC145/1.5   | ENPC    | ENPC145/1.5   | 172    |
| ENPC55/1.5    | ENPC    | ENPC55/1.5    | 172    |
| ENPC70/1.5    | ENPC    | ENPC70/1.5    | 172    |
| ENPC85/1.5    | ENPC    | ENPC85/1.5    | 172    |
| ES10/100      | ES      | ES10/100      | 158    |
| ES10/120      | ES      | ES10/120      | 158    |
| ES10/140      | ES      | ES10/140      | 158    |
| ES10/160      | ES      | ES10/160      | 158    |
| ES10/40       | ES      | ES10/40       | 158    |
| ES10/60       | ES      | ES10/60       | 158    |
| ES10/80       | ES      | ES10/80       | 158    |
| ES10IX/60     | ES10IX  | ES10IX/60     | 159    |
| ES11/100      | ES      | ES11/100      | 158    |
| ES11/140      | ES      | ES11/140      | 158    |
| ES11/160      | ES      | ES11/160      | 158    |
| ES11/180      | ES      | ES11/180      | 158    |
| ES11/200      | ES      | ES11/200      | 158    |
| ES11/40       | ES      | ES11/40       | 158    |
| ES11/60       | ES      | ES11/60       | 158    |
| ES11/80       | ES      | ES11/80       | 158    |
| ET248         | ET      | ET248         | 117    |
| ET260         | ET      | ET260         | 117    |
| ET301         | ET      | ET301         | 117    |
| ETB120-B      | ETB     | ETB120-B      | 112    |
| ETB160-B      | ETB     | ETB160-B      | 112    |
| ETB190-B      | ETB     | ETB190-B      | 112    |
| ETB230-B      | ETB     | ETB230-B      | 112    |
| ETB90-B       | ETB     | ETB90-B       | 112    |
| ETC392        | ETC     | ETC392        | 118    |
| ETC434        | ETC     | ETC434        | 118    |
| ETC434D       | ETC     | ETC434D       | 118    |
| ETC434G       | ETC     | ETC434G       | 118    |
| ETC485R       | ETC     | ETC485R       | 118    |
| ETC502        | ETC     | ETC502        | 118    |
| ETC835        | ETC     | ETC835        | 118    |
| ETNM135/130/2 | ETNM    | ETNM135/130/2 | 105    |
| ETNM155/130/2 | ETNM    | ETNM155/130/2 | 105    |
| ETNM185/130/2 | ETNM    | ETNM185/130/2 | 105    |
| ETNM230/130/2 | ETNM    | ETNM230/130/2 | 105    |
| ETSN100       | ETSN    | ETSN100       | 113    |
| ETSN130       | ETSN    | ETSN130       | 113    |
| ETSN180       | ETSN    | ETSN180       | 113    |
| ETTP190-230   | ETTP    | ETTP190-230   | 112    |
| ETTP90-160    | ETTP    | ETTP90-160    | 112    |
| FB20          | FB20    | FB20          | 218    |
| FB24Z         | FB24    | FB24Z         | 235    |
| FCC           | FCC     | FCC           | 133    |
| FIX PB        | FIX PB  | FIX PB        | 227    |
| FP20/1/10     | FP      | FP20/1/10     | 218    |
| FP20/1/100    | FP      | FP20/1/100    | 218    |
| FP20/1/50     | FP      | FP20/1/50     | 218    |
| FP30/1.5/10   | FP      | FP30/1.5/10   | 218    |
| FP30/1.5/25   | FP      | FP30/1.5/25   | 218    |
| FP30/1.5/50   | FP      | FP30/1.5/50   | 218    |
| FP40/2/10     | FP      | FP40/2/10     | 218    |
| FP40/2/25     | FP      | FP40/2/25     | 218    |
| FP40/2/50     | FP      | FP40/2/50     | 218    |
| FP60/1/25     | FP      | FP60/1/25     | 218    |
| FP60/2/10     | FP      | FP60/2/10     | 218    |
| FP60/2/25     | FP      | FP60/2/25     | 218    |
| FPIX20/0.8/10 | FPIX    | FPIX20/0.8/10 | 218    |

## Índice código artigo

| Código artigo   | Produto | Referência      | Página |
|-----------------|---------|-----------------|--------|
| FPIX30/1.5/25   | FPIX    | FPIX30/1.5/25   | 218    |
| FPIX40/2/25     | FPIX    | FPIX40/2/25     | 218    |
| FPN08080        | FPN     | FPN 8-80/10     | 272    |
| FPN08080A4      | FPN A4  | FPN 8-80/10 A4  | 272    |
| FPN08100        | FPN     | FPN 8-100/30    | 272    |
| FPN08120        | FPN     | FPN 8-120/50    | 272    |
| FPN08120A4      | FPN A4  | FPN 8-120/50 A4 | 272    |
| FPN08150        | FPN     | FPN 8-150/80    | 272    |
| FPN10085        | FPN     | FPN 10-85/15    | 272    |
| FPN10100        | FPN     | FPN 10-100/30   | 272    |
| FPN10115        | FPN     | FPN 10-115/45   | 272    |
| FPN10135        | FPN     | FPN 10-135/65   | 272    |
| FPN10160        | FPN     | FPN 10-160/90   | 272    |
| FPN10200        | FPN     | FPN 10-200/130  | 272    |
| FPN10230        | FPN     | FPN 10-230/160  | 272    |
| FPNH10085       | FPNH    | FPNH 10-85/15   | 272    |
| FPNH10100       | FPNH    | FPNH 10-100/30  | 272    |
| FPNH10115       | FPNH    | FPNH 10-115/45  | 272    |
| FPNH10135       | FPNH    | FPNH 10-135/65  | 272    |
| FPNH10160       | FPNH    | FPNH 10-160/90  | 272    |
| FTETL5.0X80     | FTETL   | FTETL5.0X80     | 243    |
| GAR22/45/25     | GAR     | GAR22/45/25     | 138    |
| GAR25/42/25     | GAR     | GAR25/42/25     | 138    |
| GAR27/40/25     | GAR     | GAR27/40/25     | 138    |
| GAR30/70/25     | GAR     | GAR30/70/25     | 138    |
| GAR40/60/25     | GAR     | GAR40/60/25     | 138    |
| GBE1050/4X      | GBE     | GBE1050/4X      | 75     |
| GBE1200/4X      | GBE     | GBE1200/4X      | 75     |
| GBE1350/4X      | GBE     | GBE1350/4X      | 75     |
| GBE1500/4X      | GBE     | GBE1500/4X      | 75     |
| GBE600/4X       | GBE     | GBE600/4X       | 75     |
| GBE750/4X       | GBE     | GBE750/4X       | 75     |
| GBE900/4X       | GBE     | GBE900/4X       | 75     |
| GBI1050/4X      | GBI     | GBI1050/4X      | 75     |
| GBI1200/4X      | GBI     | GBI1200/4X      | 75     |
| GBI1350/4X      | GBI     | GBI1350/4X      | 75     |
| GBI1500/4X      | GBI     | GBI1500/4X      | 75     |
| GBI600/4X       | GBI     | GBI600/4X       | 75     |
| GBI750/4X       | GBI     | GBI750/4X       | 75     |
| GBI900/4X       | GBI     | GBI900/4X       | 75     |
| GLE1020/2.5X    | GLE 2.5 | GLE1020/2.5X    | 53     |
| GLE1020/2.5X-AL | GLE 2.5 | GLE1020/2.5X-AL | 53     |
| GLE300/4X       | GLE 4   | GLE300/4X       | 53     |
| GLE340/4X       | GLE 4   | GLE340/4X       | 53     |
| GLE380/100/4    | GLE 4   | GLE380/100/4    | 53     |
| GLE380/2.5X     | GLE 2.5 | GLE380/2.5X     | 53     |
| GLE380/4X       | GLE 4   | GLE380/4X       | 53     |
| GLE380/76/4     | GLE 4   | GLE380/76/4     | 53     |
| GLE380/80/4     | GLE 4   | GLE380/80/4     | 53     |
| GLE440/100/4    | GLE 4   | GLE440/100/4    | 53     |
| GLE440/2.5X     | GLE 2.5 | GLE440/2.5X     | 53     |
| GLE440/4X       | GLE 4   | GLE440/4X       | 53     |
| GLE500/100/4    | GLE 4   | GLE500/100/4    | 53     |
| GLE500/2.5X     | GLE 2.5 | GLE500/2.5X     | 53     |
| GLE500/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE500/2.5X-AL  | 53     |
| GLE500/4X       | GLE 4   | GLE500/4X       | 53     |
| GLE500/90/4     | GLE 4   | GLE500/90/4     | 53     |
| GLE540/2.5X     | GLE 2.5 | GLE540/2.5X     | 53     |
| GLE540/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE540/2.5X-AL  | 53     |
| GLE540/4X       | GLE 4   | GLE540/4X       | 53     |
| GLE600/2.5X     | GLE 2.5 | GLE600/2.5X     | 53     |
| GLE600/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE600/2.5X-AL  | 53     |
| GLE600/4X       | GLE 4   | GLE600/4X       | 53     |
| GLE660/2.5X     | GLE 2.5 | GLE660/2.5X     | 53     |
| GLE660/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE660/2.5X-AL  | 53     |

| Código artigo   | Produto | Referência      | Página |
|-----------------|---------|-----------------|--------|
| GLE660/4X       | GLE 4   | GLE660/4X       | 53     |
| GLE720/2.5X     | GLE 2.5 | GLE720/2.5X     | 53     |
| GLE720/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE720/2.5X-AL  | 53     |
| GLE720/4X       | GLE 4   | GLE720/4X       | 53     |
| GLE780/2.5X     | GLE 2.5 | GLE780/2.5X     | 53     |
| GLE780/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE780/2.5X-AL  | 53     |
| GLE840/2.5X     | GLE 2.5 | GLE840/2.5X     | 53     |
| GLE840/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE840/2.5X-AL  | 53     |
| GLE900/2.5X     | GLE 2.5 | GLE900/2.5X     | 53     |
| GLE900/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE900/2.5X-AL  | 53     |
| GLE960/2.5X     | GLE 2.5 | GLE960/2.5X     | 53     |
| GLE960/2.5X-AL  | GLE 2.5 | GLE960/2.5X-AL  | 53     |
| GLI1020/2.5X    | GLI 2.5 | GLI1020/2.5X    | 53     |
| GLI1020/2.5X-AL | GLI 2.5 | GLI1020/2.5X-AL | 53     |
| GLI300/4X       | GLI 4   | GLI300/4X       | 53     |
| GLI340/4X       | GLI 4   | GLI340/4X       | 53     |
| GLI380/2.5X     | GLI 2.5 | GLI380/2.5X     | 53     |
| GLI380/4X       | GLI 4   | GLI380/4X       | 53     |
| GLI440/2.5X     | GLI 2.5 | GLI440/2.5X     | 53     |
| GLI440/4X       | GLI 4   | GLI440/4X       | 53     |
| GLI500/2.5X     | GLI 2.5 | GLI500/2.5X     | 53     |
| GLI500/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI500/2.5X-AL  | 53     |
| GLI500/4X       | GLI 4   | GLI500/4X       | 53     |
| GLI540/2.5X     | GLI 2.5 | GLI540/2.5X     | 53     |
| GLI540/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI540/2.5X-AL  | 53     |
| GLI540/4X       | GLI 4   | GLI540/4X       | 53     |
| GLI600/2.5X     | GLI 2.5 | GLI600/2.5X     | 53     |
| GLI600/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI600/2.5X-AL  | 53     |
| GLI600/4X       | GLI 4   | GLI600/4X       | 53     |
| GLI660/2.5X     | GLI 2.5 | GLI660/2.5X     | 53     |
| GLI660/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI660/2.5X-AL  | 53     |
| GLI660/4X       | GLI 4   | GLI660/4X       | 53     |
| GLI720/2.5X     | GLI 2.5 | GLI720/2.5X     | 53     |
| GLI720/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI720/2.5X-AL  | 53     |
| GLI720/4X       | GLI 4   | GLI720/4X       | 53     |
| GLI780/2.5X     | GLI 2.5 | GLI780/2.5X     | 53     |
| GLI780/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI780/2.5X-AL  | 53     |
| GLI840/2.5X     | GLI 2.5 | GLI840/2.5X     | 53     |
| GLI840/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI840/2.5X-AL  | 53     |
| GLI900/2.5X     | GLI 2.5 | GLI900/2.5X     | 53     |
| GLI900/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI900/2.5X-AL  | 53     |
| GLI960/2.5X     | GLI 2.5 | GLI960/2.5X     | 53     |
| GLI960/2.5X-AL  | GLI 2.5 | GLI960/2.5X-AL  | 53     |
| GSE1020/4X      | GSE 4   | GSE1020/4X      | 65     |
| GSE1020/4X-AL   | GSE 4   | GSE1020/4X      | 65     |
| GSE300/4X       | GSE 4   | GSE300/4X       | 65     |
| GSE340/4X       | GSE 4   | GSE340/4X       | 65     |
| GSE380/100/4    | GSE 4   | GSE380/100/4    | 65     |
| GSE380/4X       | GSE 4   | GSE380/4X       | 65     |
| GSE380/76/4     | GSE 4   | GSE380/76/4     | 65     |
| GSE380/80/4     | GSE 4   | GSE380/80/4     | 65     |
| GSE440/100/4    | GSE 4   | GSE440/100/4    | 65     |
| GSE440/4X       | GSE 4   | GSE440/4X       | 65     |
| GSE440/80/4     | GSE 4   | GSE440/80/4     | 65     |
| GSE440/90/4     | GSE 4   | GSE440/90/4     | 65     |
| GSE500/100/4    | GSE 4   | GSE500/100/4    | 65     |
| GSE500/4X       | GSE 4   | GSE500/4X       | 65     |
| GSE500/4X-AL    | GSE 4   | GSE500/4X       | 65     |
| GSE540/100/4    | GSE 4   | GSE540/100/4    | 65     |
| GSE540/120/4    | GSE 4   | GSE540/120/4    | 65     |
| GSE540/4X       | GSE 4   | GSE540/4X       | 65     |
| GSE540/4X-AL    | GSE 4   | GSE540/4X       | 65     |
| GSE540/90/4     | GSE 4   | GSE540/90/4     | 65     |
| GSE600/100/4    | GSE 4   | GSE600/100/4    | 65     |
| GSE600/120/4    | GSE 4   | GSE600/120/4    | 65     |

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto | Referência     | Página |
|---------------|---------|----------------|--------|
| GSE600/4X     | GSE 4   | GSE600/4X      | 65     |
| GSE600/4X-AL  | GSE 4   | GSE600/4X      | 65     |
| GSE600/90/4   | GSE 4   | GSE600/90/4    | 65     |
| GSE660/4X     | GSE 4   | GSE660/4X      | 65     |
| GSE660/4X-AL  | GSE 4   | GSE660/4X      | 65     |
| GSE720/100/4  | GSE 4   | GSE720/100/4   | 65     |
| GSE720/120/4  | GSE 4   | GSE720/120/4   | 65     |
| GSE720/4X     | GSE 4   | GSE720/4X      | 65     |
| GSE720/4X-AL  | GSE 4   | GSE720/4X      | 65     |
| GSE780/4X     | GSE 4   | GSE780/4X      | 65     |
| GSE780/4X-AL  | GSE 4   | GSE780/4X      | 65     |
| GSE840/4X     | GSE 4   | GSE840/4X      | 65     |
| GSE840/4X-AL  | GSE 4   | GSE840/4X      | 65     |
| GSE900/4X     | GSE 4   | GSE900/4X      | 65     |
| GSE900/4X-AL  | GSE 4   | GSE900/4X      | 65     |
| GSE960/4X     | GSE 4   | GSE960/4X      | 65     |
| GSE960/4X-AL  | GSE 4   | GSE960/4X      | 65     |
| GSEXL1020/4X  | GSEXL   | GSEXL1020/4X   | 74     |
| GSEXL720/4X   | GSEXL   | GSEXL720/4X    | 74     |
| GS1020/4X     | GS1 4   | GS1020/4X      | 65     |
| GS1020/4X-AL  | GS1 4   | GS1020/4X-AL   | 65     |
| GS1300/4X     | GS1 4   | GS1300/4X      | 65     |
| GS1340/4X     | GS1 4   | GS1340/4X      | 65     |
| GS1380/4X     | GS1 4   | GS1380/4X      | 65     |
| GS1440/4X     | GS1 4   | GS1440/4X      | 65     |
| GS1500/4X     | GS1 4   | GS1500/4X      | 65     |
| GS1500/4X-AL  | GS1 4   | GS1500/4X-AL   | 65     |
| GS1540/4X     | GS1 4   | GS1540/4X      | 65     |
| GS1540/4X-AL  | GS1 4   | GS1540/4X-AL   | 65     |
| GS1600/4X     | GS1 4   | GS1600/4X      | 65     |
| GS1600/4X-AL  | GS1 4   | GS1600/4X-AL   | 65     |
| GS1660/4X     | GS1 4   | GS1660/4X      | 65     |
| GS1660/4X-AL  | GS1 4   | GS1660/4X-AL   | 65     |
| GS1720/4X     | GS1 4   | GS1720/4X      | 65     |
| GS1720/4X-AL  | GS1 4   | GS1720/4X-AL   | 65     |
| GS1780/4X     | GS1 4   | GS1780/4X      | 65     |
| GS1780/4X-AL  | GS1 4   | GS1780/4X-AL   | 65     |
| GS1840/4X     | GS1 4   | GS1840/4X      | 65     |
| GS1840/4X-AL  | GS1 4   | GS1840/4X-AL   | 65     |
| GS1900/4X     | GS1 4   | GS1900/4X      | 65     |
| GS1900/4X-AL  | GS1 4   | GS1900/4X-AL   | 65     |
| GS1960/4X     | GS1 4   | GS1960/4X      | 65     |
| GS1960/4X-AL  | GS1 4   | GS1960/4X-AL   | 65     |
| H2.5A         | H       | H2.5A          | 167    |
| HD3B          | HD3B    | HD3B           | 127    |
| HE135         | HE      | HE135          | 210    |
| HE175         | HE      | HE175          | 210    |
| HIP05030      | HIP     | HIP 5-30/5     | 270    |
| HIP05040      | HIP     | HIP 5-40/15    | 270    |
| HIP06040      | HIP     | HIP 6-40/10    | 270    |
| HIP06040A2    | HIP A2  | HIP 6-40/10 A2 | 270    |
| HIP06050      | HIP     | HIP 6-50/20    | 270    |
| HIP06050A2    | HIP A2  | HIP 6-50/20 A2 | 270    |
| HIP06060      | HIP     | HIP 6-60/30    | 270    |
| HIP06060A2    | HIP A2  | HIP 6-60/30 A2 | 270    |
| HIP06080      | HIP     | HIP 6-80/50    | 270    |
| HIP06080A2    | HIP A2  | HIP 6-80/50 A2 | 270    |
| HIP08060      | HIP     | HIP 8-60/20    | 270    |
| HIP08080      | HIP     | HIP 8-80/40    | 270    |
| HIP08100      | HIP     | HIP 8-100/60   | 270    |
| HIP08120      | HIP     | HIP 8-120/80   | 270    |
| HIP08140      | HIP     | HIP 8-140/100  | 270    |
| HIPC05030     | HIPC    | HIPC 5-30/5    | 270    |
| HIPC05040     | HIPC    | HIPC 5-40/15   | 270    |
| HIPC05050     | HIPC    | HIPC 5-50/25   | 270    |

| Código artigo | Produto | Referência      | Página |
|---------------|---------|-----------------|--------|
| HIPC06040     | HIPC    | HIPC 6-40/10    | 270    |
| HIPC06040A2   | HIPC A2 | HIPC 6-40/10 A2 | 270    |
| HIPC06050     | HIPC    | HIPC 6-50/20    | 270    |
| HIPC06060     | HIPC    | HIPC 6-60/30    | 270    |
| HIPC06060A2   | HIPC A2 | HIPC 6-60/30 A2 | 270    |
| HIPC08060     | HIPC    | HIPC 8-60/20    | 270    |
| HIPC08080     | HIPC    | HIPC 8-80/40    | 270    |
| HIPC08100     | HIPC    | HIPC 8-100/60   | 270    |
| HIPC08120     | HIPC    | HIPC 8-120/80   | 270    |
| HIPC08140     | HIPC    | HIPC 8-140/100  | 270    |
| HTT5          | HTT     | HTT5            | 127    |
| ICST          | ICST    | ICST            | 137    |
| IPA10140      | IPA     | IPA10140        | 275    |
| IPA10160      | IPA     | IPA10160        | 275    |
| IPA10180      | IPA     | IPA10180        | 275    |
| IPA10200      | IPA     | IPA10200        | 275    |
| IPA10220      | IPA     | IPA10220        | 275    |
| IUSE199/48    | IUSE    | IUSE199/48      | 93     |
| IUSE199/61    | IUSE    | IUSE199/61      | 93     |
| IUSE199/92    | IUSE    | IUSE199/92      | 93     |
| IUSE219/48    | IUSE    | IUSE219/48      | 93     |
| IUSE219/61    | IUSE    | IUSE219/61      | 93     |
| IUSE219/66    | IUSE    | IUSE219/66      | 93     |
| IUSE219/73    | IUSE    | IUSE219/73      | 93     |
| IUSE219/92    | IUSE    | IUSE219/92      | 93     |
| IUSE239/100   | IUSE    | IUSE239/100     | 93     |
| IUSE239/48    | IUSE    | IUSE239/48      | 93     |
| IUSE239/50    | IUSE    | IUSE239/50      | 93     |
| IUSE239/56    | IUSE    | IUSE239/56      | 93     |
| IUSE239/61    | IUSE    | IUSE239/61      | 93     |
| IUSE239/66    | IUSE    | IUSE239/66      | 93     |
| IUSE239/73    | IUSE    | IUSE239/73      | 93     |
| IUSE239/92    | IUSE    | IUSE239/92      | 93     |
| IUSE249/100   | IUSE    | IUSE249/100     | 93     |
| IUSE249/61    | IUSE    | IUSE249/61      | 93     |
| IUSE254/92    | IUSE    | IUSE254/92      | 93     |
| IUSE294/73    | IUSE    | IUSE294/73      | 93     |
| IUSE294/98    | IUSE    | IUSE294/98      | 93     |
| IUSE299/100   | IUSE    | IUSE299/100     | 93     |
| IUSE299/48    | IUSE    | IUSE299/48      | 93     |
| IUSE299/50    | IUSE    | IUSE299/50      | 93     |
| IUSE299/56    | IUSE    | IUSE299/56      | 93     |
| IUSE299/61    | IUSE    | IUSE299/61      | 93     |
| IUSE299/66    | IUSE    | IUSE299/66      | 93     |
| IUSE299/73    | IUSE    | IUSE299/73      | 93     |
| IUSE299/92    | IUSE    | IUSE299/92      | 93     |
| IUSE349/100   | IUSE    | IUSE349/100     | 93     |
| IUSE349/73    | IUSE    | IUSE349/73      | 93     |
| IUSE355/92    | IUSE    | IUSE355/92      | 93     |
| IUSE359/48    | IUSE    | IUSE359/48      | 93     |
| IUSE359/61    | IUSE    | IUSE359/61      | 93     |
| IUSE359/66    | IUSE    | IUSE359/66      | 93     |
| IUSE359/73    | IUSE    | IUSE359/73      | 93     |
| IUSE359/92    | IUSE    | IUSE359/92      | 93     |
| IUSE359/98    | IUSE    | IUSE359/98      | 93     |
| IUSE399/48    | IUSE    | IUSE399/48      | 93     |
| IUSE399/61    | IUSE    | IUSE399/61      | 93     |
| IUSE399/66    | IUSE    | IUSE399/66      | 93     |
| IUSE399/73    | IUSE    | IUSE399/73      | 93     |
| IUSE399/92    | IUSE    | IUSE399/92      | 93     |
| IUSE399/98    | IUSE    | IUSE399/98      | 93     |
| IUSE405/92    | IUSE    | IUSE405/92      | 93     |
| JHA270/38     | JHA     | JHA270/38       | 87     |
| JHA270/75     | JHA     | JHA270/75       | 87     |
| JHL34462      | JHR/L   | JHL34462        | 80     |

## Índice código artigo

| Código artigo    | Produto         | Referência         | Página |
|------------------|-----------------|--------------------|--------|
| JHR34462         | JHR/L           | JHR34462           | 80     |
| KITFIX PPJNC70PB | KIT FIX PPJNCPB | KITFIX PPJNC70PB   | 233    |
| KITFIX PPJNC90PB | KIT FIX PPJNCPB | KITFIX PPJNC90PB   | 233    |
| KNAG130          | KNAG            | KNAG130            | 168    |
| KNAG170          | KNAG            | KNAG170            | 168    |
| KNAG210-B        | KNAG            | KNAG210            | 168    |
| KNAG90-B         | KNAG            | KNAG90             | 168    |
| KOLC3            | KOL             | KOLC3              | 215    |
| KOLV1            | KOL             | KOLV1              | 215    |
| KOLV2            | KOL             | KOLV2              | 215    |
| KOLV3            | KOL             | KOLV3              | 215    |
| LAG08035         | LAG             | LAG08035           | 240    |
| LAG08050         | LAG             | LAG08050           | 240    |
| LAG10080         | LAG             | LAG10080           | 240    |
| LAG12050         | LAG             | LAG12050           | 240    |
| LEA240/30/70/1,5 | LEA             | LEA240/30/70/1.5   | 120    |
| LL40/14/4        | LL              | LL40/14/4          | 244    |
| LL50/18/5        | LL              | LL50/18/5          | 244    |
| LL55/20/6        | LL              | LL55/20/6          | 244    |
| LL60/22/6        | LL              | LL60/22/6          | 244    |
| LMAS0810064020   | LMAS            | LMAS M8-95/20      | 286    |
| LMAS0810064020A4 | LMAS A4         | LMAS M8-95/20 A4   | 286    |
| LMAS1012080025   | LMAS            | LMAS M10-120/25    | 286    |
| LMAS1012080025A4 | LMAS A4         | LMAS M10-120/25 A4 | 286    |
| LMAS1012080060   | LMAS            | LMAS M10-155/60    | 286    |
| LMAS1012080060A4 | LMAS A4         | LMAS M10-155/60 A4 | 286    |
| LMAS12140096120  | LMAS            | LMAS M12-250/120   | 286    |
| LMAS1214096035   | LMAS            | LMAS M12-150/35    | 286    |
| LMAS1214096035A4 | LMAS A4         | LMAS M12-150/35 A4 | 286    |
| LMAS1214096070   | LMAS            | LMAS M12-185/70    | 286    |
| LMAS1214096070A4 | LMAS A4         | LMAS M12-185/70 A4 | 286    |
| LMAS1618128020   | LMAS            | LMAS M16-170/20    | 286    |
| LMAS1618128020A4 | LMAS A4         | LMAS M16-170/20 A4 | 286    |
| LMAS1618128050   | LMAS            | LMAS M16-200/50    | 286    |
| LMAS1618128050A4 | LMAS A4         | LMAS M16-200/50 A4 | 286    |
| LMAS2022160050   | LMAS            | LMAS M20-240/50    | 286    |
| LM-M10/22/2.0-A2 | LM A2           | LM-M10/22/2.0-A2   | 286    |
| LM-M10/22/2.0-Z  | LM              | LM-M10/22/2.0-Z    | 286    |
| LM-M12/27/2.5-A2 | LM A2           | LM-M12/27/2.5-A2   | 286    |
| LM-M12/27/2.5-Z  | LM              | LM-M12/27/2.5-Z    | 286    |
| LM-M14/30/2.5-A2 | LM A2           | LM-M14/30/2.5-A2   | 286    |
| LM-M14/30/2.5-Z  | LM              | LM-M14/30/2.5-Z    | 286    |
| LM-M16/32/3.0-A2 | LM A2           | LM-M16/32/3.0-A2   | 286    |
| LM-M16/32/3.0-Z  | LM              | LM-M16/32/3.0-Z    | 286    |
| LM-M18/36/3.0-Z  | LM              | LM-M18/36/3.0-Z    | 286    |
| LM-M20/40/3.0-Z  | LM              | LM-M20/40/3.0-Z    | 286    |
| LM-M24/50/4.0-Z  | LM              | LM-M24/50/4.0-Z    | 286    |
| LM-M6/14/1.2-Z   | LM              | LM-M6/14/1.2-Z     | 286    |
| LM-M8/18/1.5-A2  | LM A2           | LM-M8/18/1.5-A2    | 286    |
| LM-M8/18/1.5-Z   | LM              | LM-M8/18/1.5-Z     | 286    |
| LS30             | LS              | LS30               | 165    |
| LS50             | LS              | LS50               | 165    |
| LS70             | LS              | LS70               | 165    |
| LSSU181/38       | LSSU            | LSSU181/38         | 92     |
| LSSU216/38       | LSSU            | LSSU216/38         | 92     |
| LSSU216/45       | LSSU            | LSSU216/45         | 92     |
| LSSU216/60       | LSSU            | LSSU216/60         | 92     |
| LSSU216/78       | LSSU            | LSSU216/78         | 92     |
| LSSU216/90       | LSSU            | LSSU216/90         | 92     |
| LSSU275/66       | LSSU            | LSSU275/66         | 92     |
| LSSU275/71       | LSSU            | LSSU275/71         | 92     |
| LSTA15           | LSTA            | LSTA15             | 220    |
| LSTA18           | LSTA            | LSTA18             | 220    |
| LSTA21           | LSTA            | LSTA21             | 220    |
| LSTA24           | LSTA            | LSTA24             | 220    |

| Código artigo | Produto  | Referência     | Página |
|---------------|----------|----------------|--------|
| MAH485/2      | MAH      | MAH485/2       | 126    |
| MF165/1.5X    | MF       | MF165/1.5X     | 79     |
| MF165/38/1.5  | MF       | MF165/38/1.5   | 79     |
| MF165/50/1.5  | MF       | MF165/50/1.5   | 79     |
| MF180/1.5X    | MF       | MF180/1.5X     | 79     |
| MF180/38/1.5  | MF       | MF180/38/1.5   | 79     |
| MF180/50/1.5  | MF       | MF180/50/1.5   | 79     |
| MF180/60/1.5  | MF       | MF180/60/1.5   | 79     |
| MF200/38/1.5  | MF       | MF200/38/1.5   | 79     |
| MF200/50/1.5  | MF       | MF200/50/1.5   | 79     |
| MF200/60/1.5  | MF       | MF200/60/1.5   | 79     |
| MN1-RP10      | MN       | MN1-RP10       | 288    |
| MN2           | MN       | MN2            | 288    |
| MNE-RP10      | MNE      | MNE-RP10       | 288    |
| MOABAI        | MOABAI   | MOABAI         | 145    |
| MP25/100      | MP       | MP25/100       | 222    |
| MP50/100      | MP       | MP50/100       | 222    |
| MP75/150      | MP       | MP75/150       | 222    |
| MTS12         | MTS      | MTS12          | 220    |
| MTS30         | MTS      | MTS30          | 220    |
| N3.75X30G/1KG | N3.75    | N3.75X30G/1KG  | 240    |
| NP20/100/160  | NP       | NP20/100/160   | 221    |
| NP20/100/200  | NP       | NP20/100/200   | 221    |
| NP20/100/240  | NP       | NP20/100/240   | 221    |
| NP20/120/160  | NP       | NP20/120/160   | 221    |
| NP20/120/240  | NP       | NP20/120/240   | 221    |
| NP20/120/260  | NP       | NP20/120/260   | 221    |
| NP20/120/300  | NP       | NP20/120/300   | 221    |
| NP20/140/200  | NP       | NP20/140/200   | 221    |
| NP20/140/240  | NP       | NP20/140/240   | 221    |
| NP20/40/120   | NP       | NP20/40/120    | 221    |
| NP20/60/160   | NP       | NP20/60/160    | 221    |
| NP20/60/200   | NP       | NP20/60/200    | 221    |
| NP20/80/160   | NP       | NP20/80/160    | 221    |
| NP20/80/200   | NP       | NP20/80/200    | 221    |
| NP20/80/220   | NP       | NP20/80/220    | 221    |
| NP20/80/240   | NP       | NP20/80/240    | 221    |
| NPB255        | NPB      | NPB255         | 136    |
| NS1           | NS       | NS1            | 222    |
| OSP           | OSP      | OSP            | 201    |
| PBH120G       | PBH      | PBH120G        | 190    |
| PBLR          | PBLR     | PBLR           | 185    |
| PBP60/50      | PBP60/50 | PBP60/50       | 198    |
| PBU30         | PBU      | PBU30          | 230    |
| PFA12X130     | PFA      | PFA M12-130/50 | 274    |
| PFA38         | PFA/PFP  | PFA38          | 120    |
| PFP38         | PFA/PFP  | PFP38          | 120    |
| PFP48/170     | PFP      | PFP48/170      | 209    |
| PGS24/130     | PGS      | PGS24/130      | 192    |
| PIBA110/160   | PIBA     | PIBA110/160    | 191    |
| PIG           | PIG      | PIG            | 193    |
| PISB160G-K    | PISB     | PISB160G-K     | 189    |
| PISBMAXIG-K   | PISBMAXI | PISBMAXIG-K    | 189    |
| PL180/65/2.5  | PL       | PL180/65/2.5   | 223    |
| PL300/65/2.5  | PL       | PL300/65/2.5   | 223    |
| PL01          | PL01     | PL01           | 200    |
| PLPP180       | PLPP180  | PLPP180        | 183    |
| POLYGP300G-ES | POLY-GP  | POLYGP300G-ES  | 276    |
| POLYGP300G-ES | POLY-GPG | POLYGP300G-ES  | 278    |
| PP49007       | PP490    | PP49007        | 228    |
| PP49009       | PP490    | PP49009        | 228    |
| PP49012       | PP490    | PP49012        | 228    |
| PPA100        | PPA      | PPA100         | 183    |
| PPA100PB      | PPA100PB | PPA100PB       | 227    |
| PPA150        | PPA      | PPA150         | 183    |

## Índice código artigo

| Código artigo  | Produto    | Referência     | Página |
|----------------|------------|----------------|--------|
| PPB80G         | PPB        | PPB80G         | 184    |
| PPD100/70G     | PPD        | PPD100/70G     | 195    |
| PPD120/90G     | PPD        | PPD120/90G     | 195    |
| PPD140/90G     | PPD        | PPD140/90G     | 195    |
| PPD70/70G      | PPD        | PPD70/70G      | 195    |
| PPD80/70G      | PPD        | PPD80/70G      | 195    |
| PPD90/70G      | PPD        | PPD90/70G      | 195    |
| PPG60/25       | PPG60/25   | PPG60/25       | 228    |
| PPG60/25PB     | PPG60/25PB | PPG60/25PB     | 227    |
| PPJBT100       | PPJBT      | PPJBT100       | 229    |
| PPJBT120       | PPJBT      | PPJBT120       | 229    |
| PPJBT140       | PPJBT      | PPJBT140       | 229    |
| PPJBT160       | PPJBT      | PPJBT160       | 229    |
| PPJBT200       | PPJBT      | PPJBT200       | 229    |
| PPJBT70        | PPJBT      | PPJBT70        | 229    |
| PPJBT70PB      | PPJBTB     | PPJBT70PB      | 227    |
| PPJBT70PB      | PPJBTB     | PPJBT70PB      | 227    |
| PPJBT90        | PPJBT      | PPJBT90        | 229    |
| PPJBT90PB      | PPJBTB     | PPJBT90PB      | 227    |
| PPJBT90PB      | PPJBTB     | PPJBT90PB      | 227    |
| PPJET70/750    | PPJET      | PPJET70/750    | 231    |
| PPJET90/750    | PPJET      | PPJET90/750    | 231    |
| PPJNET70/620   | PPJNET     | PPJNET70/620   | 231    |
| PPJNET90/620   | PPJNET     | PPJNET90/620   | 231    |
| PPJRB100       | PPJRB      | PPJRB100       | 229    |
| PPJRB120       | PPJRB      | PPJRB120       | 229    |
| PPJRB140       | PPJRB      | PPJRB140       | 229    |
| PPJRB80        | PPJRB      | PPJRB80        | 229    |
| PPJRE100/750   | PPJRE      | PPJRE100/750   | 231    |
| PPJRE80/750    | PPJRE      | PPJRE80/750    | 231    |
| PPJST70/660    | PPJST      | PPJST70/660    | 232    |
| PPJST90/660    | PPJST      | PPJST90/660    | 232    |
| PPMINI50       | PPMINI     | PPMINI50       | 186    |
| PPMINI70       | PPMINI     | PPMINI70       | 186    |
| PPMINI80       | PPMINI     | PPMINI80       | 186    |
| PPRC           | PPRC       | PPRC           | 184    |
| PPRIX          | PPRIX      | PPRIX          | 184    |
| PPS170         | PPS        | PPS170         | 188    |
| PPS230         | PPS        | PPS230         | 188    |
| PPSDT160       | PPSDT      | PPSDT160       | 188    |
| PPSDT170IX     | PPSDTIX    | PPSDT170IX     | 188    |
| PPSDT230       | PPSDT      | PPSDT230       | 188    |
| PPSDT230IX     | PPSDTIX    | PPSDT230IX     | 188    |
| PPSP100        | PPSP       | PPSP100        | 194    |
| PPSP130        | PPSP       | PPSP130        | 194    |
| PPSP70         | PPSP       | PPSP70         | 194    |
| PPSP90         | PPSP       | PPSP90         | 194    |
| PPSR320        | PPSR       | PPSR320        | 188    |
| PPUP70         | PPUP       | PPUP70         | 187    |
| PPUP90         | PPUP       | PPUP90         | 187    |
| PSD180/30/1.5  | PSD/G      | PSD180/30/1.5  | 208    |
| PSD200/30/1.5  | PSD/G      | PSD200/30/1.5  | 208    |
| PSD200/30/2    | PSD/G      | PSD200/30/2    | 208    |
| PSD200/45/2    | PSD/G      | PSD200/45/2    | 208    |
| PSD220/45/2    | PSD/G      | PSD220/45/2    | 208    |
| PSG180/30/1.5  | PSD/G      | PSG180/30/1.5  | 208    |
| PSG200/30/1.5  | PSD/G      | PSG200/30/1.5  | 208    |
| PSG200/30/2    | PSD/G      | PSG200/30/2    | 208    |
| PSG200/45/2    | PSD/G      | PSG200/45/2    | 208    |
| PSG220/45/2    | PSD/G      | PSG220/45/2    | 208    |
| PSTD180/30/1.5 | PSTD/G     | PSTD180/30/1.5 | 208    |
| PSTG180/30/1.5 | PSTD/G     | PSTG180/30/1.5 | 208    |
| PU100-B        | PU         | PU100-B        | 197    |
| PU120-B        | PU         | PU120-B        | 197    |
| PU140-B        | PU         | PU140-B        | 197    |

| Código artigo  | Produto       | Referência     | Página |
|----------------|---------------|----------------|--------|
| PU70-B         | PU            | PU70-B         | 197    |
| PU90-B         | PU            | PU90-B         | 197    |
| PUMP           | PUMP          | PUMP           | 288    |
| RB20040        | RB            | RB20040        | 121    |
| RB22040        | RB            | RB22040        | 121    |
| RB25040        | RB            | RB25040        | 121    |
| RB30040        | RB            | RB30040        | 121    |
| RFC80/120      | RFC           | RFC80/120      | 235    |
| RFCP80         | RFCP          | RFCP80         | 235    |
| S1030D/38/2    | S1530 & S1030 | S1030D/38/2    | 82     |
| S1030G/38/2    | S1530 & S1030 | S1030G/38/2    | 82     |
| S1530D/80/2    | S1530 & S1030 | S1530D/80/2    | 82     |
| S1530G/80/2    | S1530 & S1030 | S1530G/80/2    | 82     |
| S45D250/38/1,5 | S45D/G        | S45D250/38/1,5 | 84     |
| S45D320/64/2   | S45D/G        | S45D320/64/2   | 84     |
| S45D380/76/2   | S45D/G        | S45D380/76/2   | 84     |
| S45D440/80/2   | S45D/G        | S45D440/80/2   | 84     |
| S45D500/100/2  | S45D/G        | S45D500/100/2  | 84     |
| S45G250/38/1,5 | S45D/G        | S45G250/38/1,5 | 84     |
| S45G320/64/2   | S45D/G        | S45G320/64/2   | 84     |
| S45G380/76/2   | S45D/G        | S45G380/76/2   | 84     |
| S45G440/80/2   | S45D/G        | S45G440/80/2   | 84     |
| S45G500/100/2  | S45D/G        | S45G500/100/2  | 84     |
| SAC06X102      | SAC           | SAC06X102      | 268    |
| SAC06X112      | SAC           | SAC06X112      | 268    |
| SAC06X122      | SAC           | SAC06X122      | 268    |
| SAC06X132      | SAC           | SAC06X132      | 268    |
| SAC06X152      | SAC           | SAC06X152      | 268    |
| SAC06X182      | SAC           | SAC06X182      | 268    |
| SAC06X62       | SAC           | SAC06X62       | 268    |
| SAC06X82       | SAC           | SAC06X82       | 268    |
| SAC06X92       | SAC           | SAC06X92       | 268    |
| SAE200/2X      | SAE-SAEL      | SAE200         | 40     |
| SAE200/32/2    | SAE-SAEL      | SAE200/32/2    | 40     |
| SAE200/38/2    | SAE-SAEL      | SAE200/38/2    | 40     |
| SAE200/40/2    | SAE-SAEL      | SAE200/40/2    | 40     |
| SAE200/46/2    | SAE-SAEL      | SAE200/46/2    | 40     |
| SAE200/46/2PB  | SAEPB         | SAE200/46/2PB  | 227    |
| SAE200/50/2    | SAE-SAEL      | SAE200/50/2    | 40     |
| SAE200/60/2    | SAE-SAEL      | SAE200/60/2    | 40     |
| SAE200/64/2    | SAE-SAEL      | SAE200/64/2    | 40     |
| SAE200/70/2    | SAE-SAEL      | SAE200/70/2    | 40     |
| SAE200/76/2    | SAE-SAEL      | SAE200/76/2    | 40     |
| SAE200/80/2    | SAE-SAEL      | SAE200/80/2    | 40     |
| SAE250/2X      | SAE-SAEL      | SAE250         | 40     |
| SAE250/32/2    | SAE-SAEL      | SAE250/32/2    | 40     |
| SAE250/38/2    | SAE-SAEL      | SAE250/38/2    | 40     |
| SAE250/40/2    | SAE-SAEL      | SAE250/40/2    | 40     |
| SAE250/46/2    | SAE-SAEL      | SAE250/46/2    | 40     |
| SAE250/46/2PB  | SAEPB         | SAE250/46/2PB  | 227    |
| SAE250/50/2    | SAE-SAEL      | SAE250/50/2    | 40     |
| SAE250/60/2    | SAE-SAEL      | SAE250/60/2    | 40     |
| SAE250/64/2    | SAE-SAEL      | SAE250/64/2    | 40     |
| SAE250/70/2    | SAE-SAEL      | SAE250/70/2    | 40     |
| SAE250/76/2    | SAE-SAEL      | SAE250/76/2    | 40     |
| SAE250/80/2    | SAE-SAEL      | SAE250/80/2    | 40     |
| SAE300/32/2    | SAE-SAEL      | SAE300/32/2    | 40     |
| SAE300/38/2    | SAE-SAEL      | SAE300/38/2    | 40     |
| SAE300/40/2    | SAE-SAEL      | SAE300/40/2    | 40     |
| SAE300/50/2    | SAE-SAEL      | SAE300/50/2    | 40     |
| SAE300/60/2    | SAE-SAEL      | SAE300/60/2    | 40     |
| SAE300/64/2    | SAE-SAEL      | SAE300/64/2    | 40     |
| SAE300/70/2    | SAE-SAEL      | SAE300/70/2    | 40     |
| SAE340/38/2    | SAE-SAEL      | SAE340/38/2    | 40     |
| SAE340/40/2    | SAE-SAEL      | SAE340/40/2    | 40     |

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto  | Referência    | Página |
|---------------|----------|---------------|--------|
| SAE340/46/2   | SAE-SAEL | SAE340/46/2   | 40     |
| SAE340/50/2   | SAE-SAEL | SAE340/50/2   | 40     |
| SAE340/60/2   | SAE-SAEL | SAE340/60/2   | 40     |
| SAE340/64/2   | SAE-SAEL | SAE340/64/2   | 40     |
| SAE340/70/2   | SAE-SAEL | SAE340/70/2   | 40     |
| SAE380/100/2  | SAE-SAEL | SAE380/100/2  | 40     |
| SAE380/64/2   | SAE-SAEL | SAE380/64/2   | 40     |
| SAE380/66/2   | SAE-SAEL | SAE380/66/2   | 40     |
| SAE380/70/2   | SAE-SAEL | SAE380/70/2   | 40     |
| SAE380/72/2   | SAE-SAEL | SAE380/72/2   | 40     |
| SAE380/76/2   | SAE-SAEL | SAE380/76/2   | 40     |
| SAE380/80/2   | SAE-SAEL | SAE380/80/2   | 40     |
| SAE380/90/2   | SAE-SAEL | SAE380/90/2   | 40     |
| SAE380/92/2   | SAE-SAEL | SAE380/92/2   | 40     |
| SAE440/100/2  | SAE-SAEL | SAE440/100/2  | 40     |
| SAE440/38/2   | SAE-SAEL | SAE440/38/2   | 40     |
| SAE440/66/2   | SAE-SAEL | SAE440/66/2   | 40     |
| SAE440/70/2   | SAE-SAEL | SAE440/70/2   | 40     |
| SAE440/72/2   | SAE-SAEL | SAE440/72/2   | 40     |
| SAE440/76/2   | SAE-SAEL | SAE440/76/2   | 40     |
| SAE440/80/2   | SAE-SAEL | SAE440/80/2   | 40     |
| SAE440/90/2   | SAE-SAEL | SAE440/90/2   | 40     |
| SAE440/95/2   | SAE-SAEL | SAE440/95/2   | 40     |
| SAE500/100/2  | SAE-SAEL | SAE500/100/2  | 40     |
| SAE500/46/2   | SAE-SAEL | SAE500/46/2   | 40     |
| SAE500/50/2   | SAE-SAEL | SAE500/50/2   | 40     |
| SAE500/76/2   | SAE-SAEL | SAE500/76/2   | 40     |
| SAE500/80/2   | SAE-SAEL | SAE500/80/2   | 40     |
| SAE500/90/2   | SAE-SAEL | SAE500/90/2   | 40     |
| SAE500/95/2   | SAE-SAEL | SAE500/95/2   | 40     |
| SAEL300/100/2 | SAE-SAEL | SAEL300/100/2 | 40     |
| SAEL300/2X    | SAE-SAEL | SAEL300       | 40     |
| SAEL300/72/2  | SAE-SAEL | SAEL300/72/2  | 40     |
| SAEL300/76/2  | SAE-SAEL | SAEL300/76/2  | 40     |
| SAEL300/80/2  | SAE-SAEL | SAEL300/80/2  | 40     |
| SAEL340/2X    | SAE-SAEL | SAEL340       | 40     |
| SAEL340/72/2  | SAE-SAEL | SAEL340/72/2  | 40     |
| SAEL340/76/2  | SAE-SAEL | SAEL340/76/2  | 40     |
| SAEL340/80/2  | SAE-SAEL | SAEL340/80/2  | 40     |
| SAEL380/120/2 | SAE-SAEL | SAEL380/120/2 | 40     |
| SAEL380/2X    | SAE-SAEL | SAEL380       | 40     |
| SAEL440/120/2 | SAE-SAEL | SAEL440/120/2 | 40     |
| SAEL440/136/2 | SAE-SAEL | SAEL440/136/2 | 40     |
| SAEL440/2X    | SAE-SAEL | SAEL440       | 40     |
| SAEL500/115/2 | SAE-SAEL | SAEL500/115/2 | 40     |
| SAEL500/120/2 | SAE-SAEL | SAEL500/120/2 | 40     |
| SAEL500/140/2 | SAE-SAEL | SAEL500/140/2 | 40     |
| SAEL500/150/2 | SAE-SAEL | SAEL500/150/2 | 40     |
| SAEL500/2X    | SAE-SAEL | SAEL500       | 40     |
| SAEX250/1.5X  | SAEX     | SAEX250/1.5X  | 48     |
| SAEX300/1.5X  | SAEX     | SAEX300/1.5X  | 48     |
| SAEX340/1.5X  | SAEX     | SAEX340/1.5X  | 48     |
| SAEX380/1.5X  | SAEX     | SAEX380/1.5X  | 48     |
| SAEX440/1.5X  | SAEX     | SAEX440/1.5X  | 48     |
| SAEX500/1.5X  | SAEX     | SAEX500/1.5X  | 48     |
| SAI200/2X     | SAI-SAIL | SAI200        | 45     |
| SAI200/38/2   | SAI-SAIL | SAI200/38/2   | 45     |
| SAI200/60/2   | SAI-SAIL | SAI200/60/2   | 45     |
| SAI200/64/2   | SAI-SAIL | SAI200/64/2   | 45     |
| SAI200/70/2   | SAI-SAIL | SAI200/70/2   | 45     |
| SAI200/76/2   | SAI-SAIL | SAI200/76/2   | 45     |
| SAI200/80/2   | SAI-SAIL | SAI200/80/2   | 45     |
| SAI250/2X     | SAI-SAIL | SAI250        | 45     |
| SAI250/38/2   | SAI-SAIL | SAI250/38/2   | 45     |
| SAI250/64/2   | SAI-SAIL | SAI250/64/2   | 45     |

| Código artigo | Produto      | Referência    | Página |
|---------------|--------------|---------------|--------|
| SAI250/70/2   | SAI-SAIL     | SAI250/70/2   | 45     |
| SAI250/76/2   | SAI-SAIL     | SAI250/76/2   | 45     |
| SAI250/80/2   | SAI-SAIL     | SAI250/80/2   | 45     |
| SAI300/64/2   | SAI-SAIL     | SAI300/64/2   | 45     |
| SAI300/70/2   | SAI-SAIL     | SAI300/70/2   | 45     |
| SAI300/76/2   | SAI-SAIL     | SAI300/76/2   | 45     |
| SAI300/80/2   | SAI-SAIL     | SAI300/80/2   | 45     |
| SAI340/100/2  | SAI-SAIL     | SAI340/100/2  | 45     |
| SAI340/64/2   | SAI-SAIL     | SAI340/64/2   | 45     |
| SAI340/70/2   | SAI-SAIL     | SAI340/70/2   | 45     |
| SAI340/76/2   | SAI-SAIL     | SAI340/76/2   | 45     |
| SAI340/80/2   | SAI-SAIL     | SAI340/80/2   | 45     |
| SAI380/100/2  | SAI-SAIL     | SAI380/100/2  | 45     |
| SAI380/120/2  | SAI-SAIL     | SAI380/120/2  | 45     |
| SAI380/64/2   | SAI-SAIL     | SAI380/64/2   | 45     |
| SAI380/70/2   | SAI-SAIL     | SAI380/70/2   | 45     |
| SAI380/76/2   | SAI-SAIL     | SAI380/76/2   | 45     |
| SAI380/80/2   | SAI-SAIL     | SAI380/80/2   | 45     |
| SAI380/90/2   | SAI-SAIL     | SAI380/90/2   | 45     |
| SAI440/100/2  | SAI-SAIL     | SAI440/100/2  | 45     |
| SAI440/120/2  | SAI-SAIL     | SAI440/120/2  | 45     |
| SAI440/70/2   | SAI-SAIL     | SAI440/70/2   | 45     |
| SAI440/76/2   | SAI-SAIL     | SAI440/76/2   | 45     |
| SAI440/80/2   | SAI-SAIL     | SAI440/80/2   | 45     |
| SAI440/90/2   | SAI-SAIL     | SAI440/90/2   | 45     |
| SAI440/95/2   | SAI-SAIL     | SAI440/95/2   | 45     |
| SAI500/100/2  | SAI-SAIL     | SAI500/100/2  | 45     |
| SAI500/120/2  | SAI-SAIL     | SAI500/120/2  | 45     |
| SAI500/80/2   | SAI-SAIL     | SAI500/80/2   | 45     |
| SAI500/90/2   | SAI-SAIL     | SAI500/90/2   | 45     |
| SAIL300/2X    | SAI-SAIL     | SAIL300       | 45     |
| SAIL300/38/2  | SAI-SAIL     | SAIL300/38/2  | 45     |
| SAIL300/40/2  | SAI-SAIL     | SAIL300/40/2  | 45     |
| SAIL300/60/2  | SAI-SAIL     | SAIL300/60/2  | 45     |
| SAIL340/2X    | SAI-SAIL     | SAIL340       | 45     |
| SAIL380/2X    | SAI-SAIL     | SAIL380       | 45     |
| SAIL380/92/2  | SAI-SAIL     | SAIL380/92/2  | 45     |
| SAIL440/136/2 | SAI-SAIL     | SAIL440/136/2 | 45     |
| SAIL440/2X    | SAI-SAIL     | SAIL440       | 45     |
| SAIL500/140/2 | SAI-SAIL     | SAIL500/140/2 | 45     |
| SAIL500/2X    | SAI-SAIL     | SAIL500       | 45     |
| SAIX250/1.5X  | SAEX         | SAEX250       | 48     |
| SAIX300/1.5X  | SAEX         | SAEX300       | 48     |
| SAIX340/1.5X  | SAEX         | SAEX340       | 48     |
| SAIX380/1.5X  | SAEX         | SAEX380       | 48     |
| SAIX440/1.5X  | SAEX         | SAEX440       | 48     |
| SAIX500/1.5X  | SAEX         | SAEX500       | 48     |
| SAMI/4X       | SAMI         | SAMI/4X       | 85     |
| SAMI38/2.5    | SAMI         | SAMI38/2.5    | 85     |
| SBE100/140    | SBE          | SBE100/140    | 36     |
| SBE32/114     | SBE          | SBE32/114     | 36     |
| SBE32/99      | SBE          | SBE32/99      | 36     |
| SBE38/111     | SBE          | SBE38/111     | 36     |
| SBE38/141     | SBE          | SBE38/141     | 36     |
| SBE38/171     | SBE          | SBE38/171     | 36     |
| SBE38/96      | SBE          | SBE38/96      | 36     |
| SBE40/110     | SBE          | SBE40/110     | 36     |
| SBE40/140     | SBE          | SBE40/140     | 36     |
| SBE45/108     | SBE          | SBE45/108     | 36     |
| SBE45/138     | SBE          | SBE45/138     | 36     |
| SBE45/168     | SBE          | SBE45/168     | 36     |
| SBE45/168/TF  | SBE45/168/TF | SBE45/168/TF  | 36     |
| SBE45/93      | SBE          | SBE45/93      | 36     |
| SBE48/106     | SBE          | SBE48/106     | 36     |
| SBE48/136     | SBE          | SBE48/136     | 36     |

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto | Referência    | Página |
|---------------|---------|---------------|--------|
| SBE48/166     | SBE     | SBE48/166     | 36     |
| SBE48/91      | SBE     | SBE48/91      | 36     |
| SBE51/105     | SBE     | SBE51/105     | 36     |
| SBE51/135     | SBE     | SBE51/135     | 36     |
| SBE51/165     | SBE     | SBE51/165     | 36     |
| SBE51/90      | SBE     | SBE51/90      | 36     |
| SBE60/100     | SBE     | SBE60/100     | 36     |
| SBE60/130     | SBE     | SBE60/130     | 36     |
| SBE60/160     | SBE     | SBE60/160     | 36     |
| SBE60/85      | SBE     | SBE60/85      | 36     |
| SBE64/128     | SBE     | SBE64/128     | 36     |
| SBE64/158     | SBE     | SBE64/158     | 36     |
| SBE64/83      | SBE     | SBE64/83      | 36     |
| SBE64/98      | SBE     | SBE64/98      | 36     |
| SBE70/125     | SBE     | SBE70/125     | 36     |
| SBE70/155     | SBE     | SBE70/155     | 36     |
| SBE70/95      | SBE     | SBE70/95      | 36     |
| SBE73/154     | SBE     | SBE73/154     | 36     |
| SBE76/122     | SBE     | SBE76/122     | 36     |
| SBE76/152     | SBE     | SBE76/152     | 36     |
| SBE80/120     | SBE     | SBE80/120     | 36     |
| SBE80/150     | SBE     | SBE80/150     | 36     |
| SBE90/145     | SBE     | SBE90/145     | 36     |
| SBV-FR        | SBV     | SBV-FR        | 169    |
| SCR380/X      | SCR     | SCR380/X      | 97     |
| SCR440/X      | SCR     | SCR440/X      | 97     |
| SCR500/X      | SCR     | SCR500/X      | 97     |
| SCR64/158     | SCR     | SCR64/158     | 97     |
| SCR72/214     | SCR     | SCR72/214     | 97     |
| SCR76/182     | SCR     | SCR76/182     | 97     |
| SCR80/210     | SCR     | SCR80/210     | 97     |
| SDED300/30    | SDE     | SDED300/30    | 86     |
| SDED340/30    | SDE     | SDED340/30    | 86     |
| SDED380/30    | SDE     | SDED380/30    | 86     |
| SDED440/30    | SDE     | SDED440/30    | 86     |
| SDEG300/30    | SDE     | SDEG300/30    | 86     |
| SDEG340/30    | SDE     | SDEG340/30    | 86     |
| SDEG380/30    | SDE     | SDEG380/30    | 86     |
| SDEG440/30    | SDE     | SDEG440/30    | 86     |
| SDS25200MB    | SDS     | SDS25200MB    | 243    |
| SDS25600MB    | SDS     | SDS25600MB    | 243    |
| SET-XP-600-EU | SET-XP® | SET-XP-600-EU | 282    |
| SFT           | SFT     | SFT           | 213    |
| SH12050       | SH      | SH12050       | 288    |
| SH16085       | SH      | SH16085       | 288    |
| SH16130       | SH      | SH16130       | 288    |
| SH20085       | SH      | SH20085       | 288    |
| SH20130       | SH      | SH20130       | 288    |
| SHM161000     | SHM     | SHM161000     | 288    |
| SHT115/38     | SHT     | SHT115/38     | 116    |
| SIT75         | SIT     | SIT75         | 147    |
| SIT150        | SIT     | SIT150        | 147    |
| SIT350        | SIT     | SIT350        | 147    |
| SIT750        | SIT     | SIT750        | 147    |
| SIT1500       | SIT     | SIT1500       | 147    |
| SITW-M0608    | SITW    | SITW-M0608    | 147    |
| SITW-M1012    | SITW    | SITW-M1012    | 147    |
| SJHL130       | SJH     | SJHL130       | 88     |
| SJHL130-F     | SJH     | SJHL130-F     | 88     |
| SJHL80        | SJH     | SJHL80        | 88     |
| SJHL80-F      | SJH     | SJHL80-F      | 88     |
| SJHR130       | SJH     | SJHR130       | 88     |
| SJHR130-F     | SJH     | SJHR130-F     | 88     |
| SJHR80        | SJH     | SJHR80        | 88     |
| SJHR80-F      | SJH     | SJHR80-F      | 88     |

| Código artigo | Produto | Referência   | Página |
|---------------|---------|--------------|--------|
| SPR100/300    | SPR     | SPR100/300   | 81     |
| SPR38/120     | SPR     | SPR38/120    | 81     |
| SPR50/140     | SPR     | SPR50/140    | 81     |
| SPR64/160     | SPR     | SPR64/160    | 81     |
| SPR76/180     | SPR     | SPR76/180    | 81     |
| SRC           | SRC     | SRC          | 214    |
| SRD           | SRD     | SRD          | 214    |
| SRR           | SRR     | SRR          | 214    |
| SSW300-FR/X   | SSW     | SSW300-FR/X  | 130    |
| SSW600-FR/X   | SSW     | SSW600-FR/X  | 130    |
| STD10X100-B   | STD     | STD10X100-B  | 246    |
| STD10X100S    | STDS    | STD10X100S   | 247    |
| STD10X120-B   | STD     | STD10X120-B  | 246    |
| STD10X140-B   | STD     | STD10X140-B  | 246    |
| STD10X60-B    | STD     | STD10X60-B   | 246    |
| STD10X60S     | STDS    | STD10X60S    | 247    |
| STD10X80-B    | STD     | STD10X80-B   | 246    |
| STD10X80S     | STDS    | STD10X80S    | 247    |
| STD10X90-B    | STD     | STD10X90-B   | 246    |
| STD12X100-B   | STD     | STD12X100-B  | 246    |
| STD12X100S    | STDS    | STD12X100S   | 247    |
| STD12X115-B   | STD     | STD12X115-B  | 246    |
| STD12X120-B   | STD     | STD12X120-B  | 246    |
| STD12X120G-B  | STDG    | STD12X120G-B | 247    |
| STD12X140-B   | STD     | STD12X140-B  | 246    |
| STD12X140G-B  | STDG    | STD12X140G-B | 247    |
| STD12X140S    | STDS    | STD12X140S   | 247    |
| STD12X160-B   | STD     | STD12X160-B  | 246    |
| STD12X180-B   | STD     | STD12X180-B  | 246    |
| STD12X200-B   | STD     | STD12X200-B  | 246    |
| STD12X200S    | STDS    | STD12X200S   | 247    |
| STD12X60-B    | STD     | STD12X60-B   | 246    |
| STD12X60S     | STDS    | STD12X60S    | 247    |
| STD12X80-B    | STD     | STD12X80-B   | 246    |
| STD12X90-B    | STD     | STD12X90-B   | 246    |
| STD16X100G-B  | STDG    | STD16X100G-B | 247    |
| STD16X120-B   | STD     | STD16X120-B  | 246    |
| STD16X140-B   | STD     | STD16X140-B  | 246    |
| STD16X160-B   | STD     | STD16X160-B  | 246    |
| STD16X180-B   | STD     | STD16X180-B  | 246    |
| STD16X200-B   | STD     | STD16X200-B  | 246    |
| STD16X250-B   | STD     | STD16X250-B  | 246    |
| STD8X100-B    | STD     | STD8X100-B   | 246    |
| STD8X100G-B   | STDG    | STD8X100G-B  | 247    |
| STD8X115G-B   | STDG    | STD8X115G-B  | 247    |
| STD8X120-B    | STD     | STD8X120-B   | 246    |
| STD8X120G-B   | STDG    | STD8X120G-B  | 247    |
| STD8X140-B    | STD     | STD8X140-B   | 246    |
| STD8X140G-B   | STDG    | STD8X140G-B  | 247    |
| STD8X160-B    | STD     | STD8X160-B   | 246    |
| STD8X180-B    | STD     | STD8X180-B   | 246    |
| STD8X200-B    | STD     | STD8X200-B   | 246    |
| STD8X45-B     | STD     | STD8X45-B    | 246    |
| STD8X60-B     | STD     | STD8X60-B    | 246    |
| STD8X80-B     | STD     | STD8X80-B    | 246    |
| STD8X80G-B    | STDG    | STD8X80G-B   | 247    |
| STD8X90G-B    | STDG    | STD8X90G-B   | 247    |
| SUD25/200/1   | SUD     | SUD25/200/1  | 209    |
| SUT25/200/1   | SUT     | SUT25/200/1  | 209    |
| TA10Z-R       | TA      | TA10Z-R      | 169    |
| TA9Z-R        | TA      | TA9Z-R       | 169    |
| TFPC          | TFPC    | TFPC         | 139    |
| THA1200/2X    | THAI    | THA1200/2X   | 90     |
| THD08070      | THD     | THD08070/5   | 266    |
| THD08080      | THD     | THD08080/15  | 266    |

## Índice código artigo

| Código artigo | Produto | Referência    | Página |
|---------------|---------|---------------|--------|
| THD08120      | THD     | THD8X120/55   | 266    |
| THD08140      | THD     | THD8X140/75   | 266    |
| THD08160      | THD     | THD8X160/95   | 266    |
| THD10080      | THD     | THD10X80/5    | 266    |
| THD10090      | THD     | THD10X90/15   | 266    |
| THD10100      | THD     | THD10X100/25  | 266    |
| THD10120      | THD     | THD10X120/45  | 266    |
| THD10140      | THD     | THD10X140/65  | 266    |
| THD10160      | THD     | THD10X160/85  | 266    |
| THD10170      | THD     | THD10X170/95  | 266    |
| THD12110      | THD     | THD12X110/15  | 266    |
| THD12130      | THD     | THD12X130/35  | 266    |
| THD12150      | THD     | THD12X150/55  | 266    |
| THD12190      | THD     | THD12X190/95  | 266    |
| THD16130      | THD     | THD16X130/15  | 266    |
| THD16150      | THD     | THD16X150/35  | 266    |
| THJA26        | THJA26  | THJA26        | 119    |
| THR06-1000    | THR     | THR06-1000    | 287    |
| THR08-1000    | THR     | THR08-1000    | 287    |
| THR08-1000A2  | THR A2  | THR08-1000A2  | 287    |
| THR10-1000    | THR     | THR10-1000    | 287    |
| THR10-1000A2  | THR A2  | THR10-1000A2  | 287    |
| THR12-1000    | THR     | THR12-1000    | 287    |
| THR12-1000A2  | THR A2  | THR12-1000A2  | 287    |
| THR14-1000    | THR     | THR14-1000    | 287    |
| THR14-1000A2  | THR A2  | THR14-1000A2  | 287    |
| THR16-1000    | THR     | THR16-1000    | 287    |
| THR16-1000A2  | THR A2  | THR16-1000A2  | 287    |
| THR18-1000    | THR     | THR18-1000    | 287    |
| THR20-1000    | THR     | THR20-1000    | 287    |
| THR24-1000    | THR     | THR24-1000    | 287    |
| TOL40-B       | TOL     | TOL40         | 121    |
| TOP51-B       | TOP     | TOP51         | 121    |
| TPB195        | TPB     | TPB195        | 199    |
| TPSN          | TPSN    | TPSN          | 113    |
| TU12          | TU      | TU12          | 102    |
| TU16          | TU      | TU16          | 102    |
| TU20          | TU      | TU20          | 102    |
| TU24          | TU      | TU24          | 102    |
| TU28          | TU      | TU28          | 102    |
| TUB16         | TUB     | TUB16         | 102    |
| TUB20         | TUB     | TUB20         | 102    |
| TUB24         | TUB     | TUB24         | 102    |
| TUB28         | TUB     | TUB28         | 102    |
| TUBSL16       | TUBS    | TUBS16        | 102    |
| TUBSL20       | TUBS    | TUBS20        | 102    |
| TUBSL24       | TUBS    | TUBS24        | 102    |
| TUBSL28       | TUBS    | TUBS28        | 102    |
| TUBSR16       | TUBS    | TUBS16        | 102    |
| TUBSR20       | TUBS    | TUBS20        | 102    |
| TUBSR24       | TUBS    | TUBS24        | 102    |
| TUBSR28       | TUBS    | TUBS28        | 102    |
| US40/50/10G-B | US      | US40/50/10G-B | 245    |
| US50/50/8G-B  | US      | US50/50/8G-B  | 245    |
| VTHP420G-EU   | VT-HP®  | VTHP420-EU    | 284    |
| WA08068       | WA      | WA M8-68/5    | 258    |
| WA08073       | WA      | WA M8-73/10   | 258    |
| WA08083       | WA      | WA M8-83/20   | 258    |
| WA08093       | WA      | WA M8-93/30   | 258    |
| WA08103       | WA      | WA M8-103/40  | 258    |
| WA08113       | WA      | WA M8-113/50  | 258    |
| WA08133       | WA      | WA M8-133/70  | 258    |
| WA08163       | WA      | WA M8-163/100 | 258    |
| WA10078       | WA      | WA M10-78/5   | 258    |
| WA10083       | WA      | WA M10-83/10  | 258    |

| Código artigo | Produto | Referência     | Página |
|---------------|---------|----------------|--------|
| WA10093       | WA      | WA M10-93/20   | 258    |
| WA10103       | WA      | WA M10-103/30  | 258    |
| WA10113       | WA      | WA M10-113/40  | 258    |
| WA10123       | WA      | WA M10-123/50  | 258    |
| WA10123RL     | WA-RL   | WA10123RL      | 258    |
| WA10143       | WA      | WA M10-143/70  | 258    |
| WA10173       | WA      | WA M10-173/100 | 258    |
| WA10173RL     | WA-RL   | WA10173RL      | 258    |
| WA10213       | WA      | WA M10-213/140 | 258    |
| WA12104       | WA      | WA M12-104/5   | 258    |
| WA12109       | WA      | WA M12-109/10  | 258    |
| WA12119       | WA      | WA M12-119/20  | 258    |
| WA12129       | WA      | WA M12-129/30  | 258    |
| WA12139       | WA      | WA M12-139/40  | 258    |
| WA12149       | WA      | WA M12-149/50  | 258    |
| WA12149RL     | WA-RL   | WA12149RL      | 258    |
| WA12179       | WA      | WA M12-179/80  | 258    |
| WA12199       | WA      | WA M12-199/100 | 258    |
| WA12199RL     | WA-RL   | WA12199RL      | 258    |
| WA12219       | WA      | WA M12-219/120 | 258    |
| WA12239       | WA      | WA M12-239/140 | 258    |
| WA12259       | WA      | WA M12-259/160 | 258    |
| WA16110       | WA      | WA M16-110/5   | 258    |
| WA16151       | WA      | WA M16-151/30  | 258    |
| WA16171       | WA      | WA M16-171/50  | 258    |
| WA16201       | WA      | WA M16-201/80  | 258    |
| WA16221       | WA      | WA M16-221/100 | 258    |
| WA16261       | WA      | WA M16-261/140 | 258    |
| WPC0.5        | WPC     | WPC0.5         | 212    |
| ZS38N         | ZS      | ZS38N          | 97     |
| ZS45N         | ZS      | ZS45N          | 97     |

D/G-PT2021 ©2021 SIMPSON STRONG-TIE  
 não se responsabiliza por eventuais erros de impressão.



# QUEM fabrica os seus conectores na Europa?

Jular

Porto • Azambuja • Lisboa • Albufeira



www.jular.pt

**Se o seu nome trai as suas origens do outro lado do Atlântico, a Simpson Strong-Tie é uma marca perto de você.** Estabelecido por mais de 20 anos em vários sites europeus, fabrica a maioria de seus produtos de conexão e fixação para madeira-madeira ou madeira-betão. Cada planta de produção conta com uma grande equipe técnica, engenheiros, especialistas em qualidade, marketing e equipes dedicadas aos clientes. Alguns trabalham nas obras, perto das suas necessidades.

D/G-PT2021



3 523140 948782

**SIMPSON**

**Strong-Tie**

www.strongtie.eu

