

PARAFUSO AUTO-PERFURANTE PARA MADEIRA- METAL

CERTIFICADA

O parafuso autoperfurante SPP tem a marcação CE de acordo com a norma EN 14592. É a escolha ideal para profissionais que exigem qualidade, segurança e desempenho fiáveis em aplicações estruturais de madeira-metal.

PONTA MADEIRA-METAL

Broca especial auto-perfurante com geometria de ventilação para uma excelente capacidade de perfuração seja em alumínio (até 10 mm de espessura) que em aço (até 8 mm de espessura).

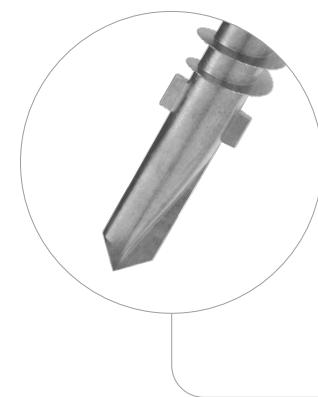
ALETAS FRESADORAS

As aletas protegem a rosca do parafuso durante a penetração na madeira. Garantem uma máxima eficiência de rosca no metal e uma perfeita adesão entre a espessura em madeira e o metal.

AMPLA GAMA

A versão SPP com rosca parcial é ideal para a fixação em aço de painéis em sanduíche também de espessura elevada. Escareadores sub-cabeça afiados para um perfeito acabamento superficial do elemento de madeira.

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----|
| DIÂMETRO [mm] | 3,5 | (6,3) | 8 |
| COMPRIMENTO [mm] | 25 | (125 240) | 240 |
| CLASSE DE SERVIÇO | SC1 | SC2 | |
| CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA | C1 | C2 | |
| CORROSIVIDADE DA MADEIRA | T1 | T2 | |
| MATERIAL | Zn ELECTRO PLATED | aço carbónico electrozincado | |



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Fixação direta e sem pré-furo de elementos de madeira em subestruturas de:

- em aço S235 com uma espessura máxima de 8 mm
- em alumínio com uma espessura máxima de 10 mm

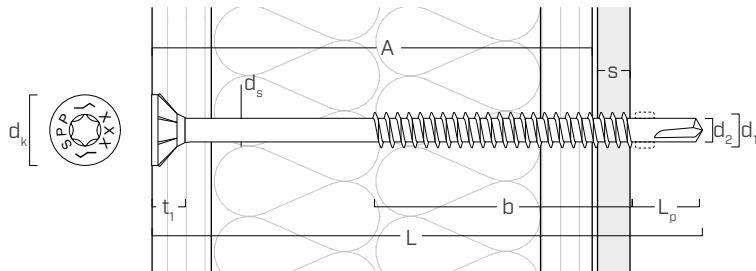
CÓDIGOS E DIMENSÕES

| | d ₁ [mm] | CÓDIGO | L [mm] | b [mm] | A [mm] | s _S [mm] | s _A [mm] | pçs |
|--------------|------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|-----|
| 6,3 TX 30 | | SPP63125 | 125 | 60 | 96 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63145 | 145 | 60 | 116 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63165 | 165 | 60 | 136 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63180 | 180 | 60 | 151 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63200 | 200 | 60 | 171 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63220 | 220 | 60 | 191 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |
| | | SPP63240 | 240 | 60 | 211 | 6 ÷ 8 | 8 ÷ 10 | 100 |

s_S espessura perfurável chapa aço S235/St37

s_A espessura perfurável da chapa de alumínio

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



GEOMETRIA

| Diâmetro nominal | d ₁ | [mm] | 6,3 |
|----------------------|----------------|------|-------|
| Diâmetro da cabeça | d _K | [mm] | 12,50 |
| Diâmetro do núcleo | d ₂ | [mm] | 4,85 |
| Diâmetro da haste | d _S | [mm] | 5,20 |
| Espessura da cabeça | t ₁ | [mm] | 5,30 |
| Comprimento da ponta | L _p | [mm] | 20,0 |

PARÂMETROS MECÂNICOS CARACTERÍSTICOS

| Diâmetro nominal | d ₁ | [mm] | 6,3 |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|------|
| Resistência à tração | f _{tens,k} | [kN] | 16,5 |
| Momento de cedência | M _{y,k} | [Nm] | 18,0 |
| Parâmetro de resistência à extração | f _{ax,k} | [N/mm ²] | - |
| Densidade associada | ρ _a | [kg/m ³] | - |
| Parâmetro de penetração da cabeça | f _{head,k} | [N/mm ²] | 14,0 |
| Densidade associada | ρ _a | [kg/m ³] | 350 |



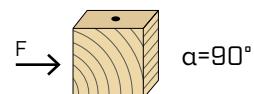
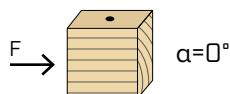
SIP PANELS

A versão SPP é ideal para a fixação de painéis SIP e painéis em sanduíche graças à gama completa com comprimentos até 240 mm.

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE | MADEIRA-AÇO

parafusos inseridos SEM pré-furo

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

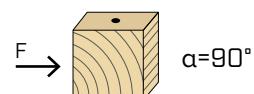


| d_1 [mm] | 6,3 |
|----------------|------|
| a_1 [mm] | 12·d |
| a_2 [mm] | 5·d |
| $a_{3,t}$ [mm] | 15·d |
| $a_{3,c}$ [mm] | 10·d |
| $a_{4,t}$ [mm] | 5·d |
| $a_{4,c}$ [mm] | 5·d |

α = ângulo entre força e fibras
 $d = d_1$ = diâmetro nominal do parafuso

| d_1 [mm] | 6,3 |
|----------------|------|
| a_1 [mm] | 5·d |
| a_2 [mm] | 5·d |
| $a_{3,t}$ [mm] | 10·d |
| $a_{3,c}$ [mm] | 10·d |
| $a_{4,t}$ [mm] | 10·d |
| $a_{4,c}$ [mm] | 5·d |

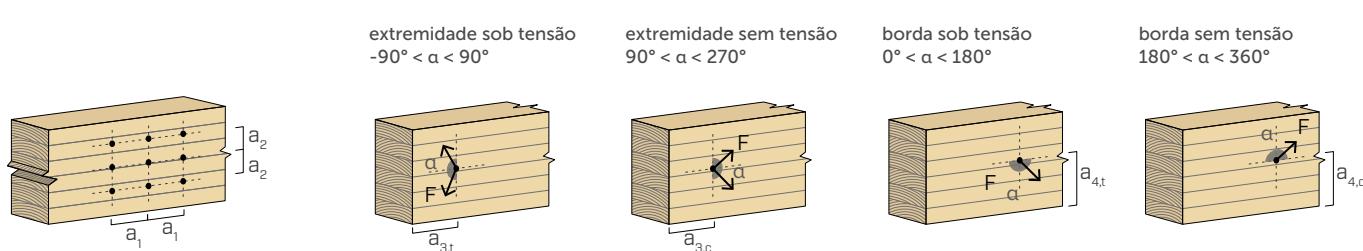
parafusos inseridos COM pré-furo



| d_1 [mm] | 6,3 |
|----------------|------|
| a_1 [mm] | 5·d |
| a_2 [mm] | 3·d |
| $a_{3,t}$ [mm] | 12·d |
| $a_{3,c}$ [mm] | 7·d |
| $a_{4,t}$ [mm] | 3·d |
| $a_{4,c}$ [mm] | 3·d |

α = ângulo entre força e fibras
 $d = d_1$ = diâmetro nominal do parafuso

| d_1 [mm] | 6,3 |
|----------------|-----|
| a_1 [mm] | 4·d |
| a_2 [mm] | 4·d |
| $a_{3,t}$ [mm] | 7·d |
| $a_{3,c}$ [mm] | 7·d |
| $a_{4,t}$ [mm] | 7·d |
| $a_{4,c}$ [mm] | 3·d |



NOTAS

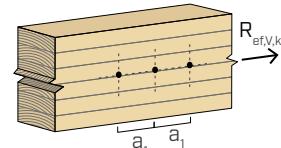
- As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2014.

NÚMERO EFETIVO PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO DE CORTE

A capacidade de carga de uma ligação efetuada com vários parafusos, todos do mesmo tipo e dimensão, pode ser inferior à soma das capacidades de carga de cada meio de ligação.

Para uma fila de n parafusos dispostos paralelamente à direção da fibra a uma distância a_1 , a capacidade de carga característica efetiva é de:

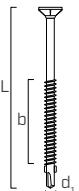
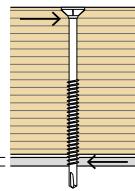
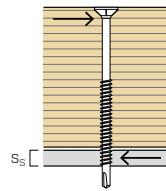
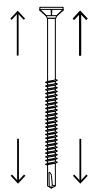
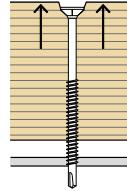
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



O valor de n_{ef} é dado na tabela seguinte em função de n e de a_1 .

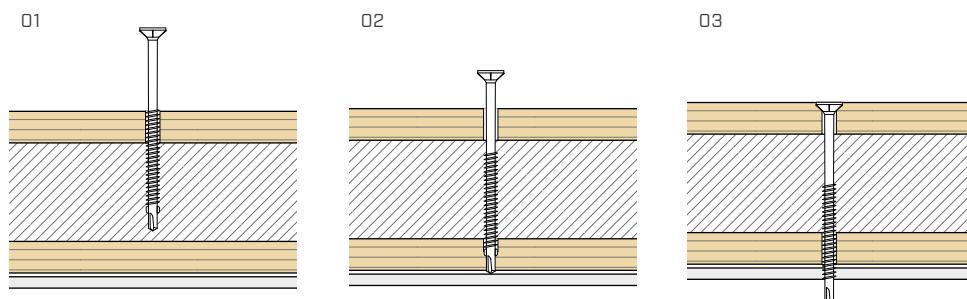
| n | $a_1^{(*)}$ | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 4·d | 5·d | 6·d | 7·d | 8·d | 9·d | 10·d | 11·d | 12·d | 13·d | $\geq 14\cdot d$ |
| 2 | 1,41 | 1,48 | 1,55 | 1,62 | 1,68 | 1,74 | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 1,95 | 2,00 |
| 3 | 1,73 | 1,86 | 2,01 | 2,16 | 2,28 | 2,41 | 2,54 | 2,65 | 2,76 | 2,88 | 3,00 |
| 4 | 2,00 | 2,19 | 2,41 | 2,64 | 2,83 | 3,03 | 3,25 | 3,42 | 3,61 | 3,80 | 4,00 |
| 5 | 2,24 | 2,49 | 2,77 | 3,09 | 3,34 | 3,62 | 3,93 | 4,17 | 4,43 | 4,71 | 5,00 |

(*)Para valores Intermediários de a_1 é possível interpolar linearmente.

| geometria | CORTE | | TRAÇÃO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | madeira - aço chapa mín | madeira - aço chapa máx | tração do aço | penetração da cabeça | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
| d ₁ [mm] | L [mm] | b [mm] | S _{PLATE} [mm] | R _{V,k} [kN] | S _{PLATE} [mm] | R _{V,k} [kN] | R _{tens,k} [kN] | A _{min} [mm] | R _{head,k} [kN] |
| 125 | 60 | | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |
| 145 | 60 | | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |
| 165 | 60 | | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |
| 6,3 | 180 | 60 | 6 | 3,00 | 8 | 3,09 | 16,50 | 30 | 2,18 |
| | 200 | 60 | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |
| | 220 | 60 | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |
| | 240 | 60 | | 3,00 | | 3,09 | | | 2,18 |

ε = ângulo entre parafuso e fibras

■ INSTALAÇÃO



**RECOMENDAÇÕES
DE APARAFUSAMENTO:**
aço: v_S ≈ 1000 - 1500 rpm
alumínio: v_A ≈ 600-1000 rpm

VALORES ESTÁTICOS

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2014.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Os coeficientes γ_M e k_{mod} devem ser considerados em função da norma vigente utilizada para o cálculo.

- Valores de resistência mecânica e geometria dos parafusos de acordo com a marcação CE em conformidade com a norma EN 14592.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas em aço devem ser realizados separadamente.
- O posicionamento dos parafusos deve ser efetuado dentro das distâncias mínimas.
- A resistência característica de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira ou base de madeira.

NOTAS | MADEIRA

- As resistências características ao corte em chapa são avaliadas considerando o caso de chapa intermédia ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$) ou de chapa espessa ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- As resistências características ao corte em chapa de aço são calculadas para a espessura mínima perfurável S_{smin} (chapa mín) e máxima S_{smax} (chapa máx).
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volêmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.