

PARAFUSO AUTO-PERFURANTE PARA MADEIRA- METAL

CERTIFICADA

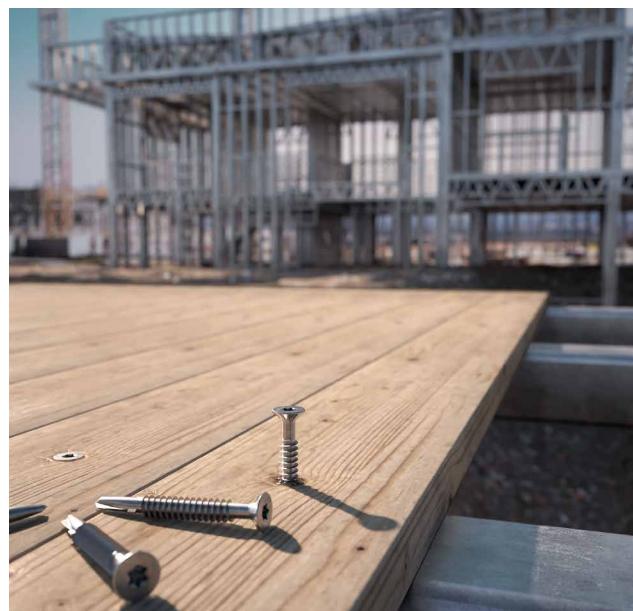
O parafuso autoperfurante SBS tem a marcação CE de acordo com a norma EN 14592. É a escolha ideal para profissionais que exigem qualidade, segurança e desempenho fiáveis em aplicações estruturais de madeira-metal.

PONTA MADEIRA-METAL

Broca especial auto-perfurante com geometria de ventilação para uma excelente capacidade de perfuração seja em alumínio (até 8 mm de espessura) que em aço (até 6 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.



BIT INCLUDED

DIÂMETRO [mm]

3,5 4,2 6 8

COMPRIMENTO [mm]

25 32 100 240

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 6 mm
- em alumínio com uma espessura máxima de 8,0 mm

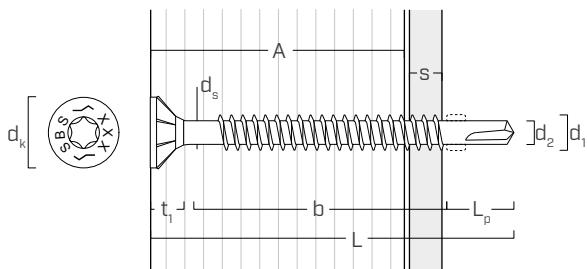
CÓDIGOS E DIMENSÕES

d₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_S [mm]	s_A [mm]	pçs
4,2	SBS4232	32	18	17	1 ÷ 3	2 ÷ 4	500
TX 20	SBS4238	38	19	23	1 ÷ 3	2 ÷ 4	500
4,8	SBS4838	38	23	22	2 ÷ 4	3 ÷ 5	200
TX 25	SBS4845	45	25	29	2 ÷ 4	3 ÷ 5	200
5,5	SBS5545	45	29	28	3 ÷ 5	4 ÷ 6	200
TX 30	SBS5550	50	29	33	3 ÷ 5	4 ÷ 6	200
	SBS6360	60	35	39	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
6,3	SBS6370	70	45	49	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
TX 30	SBS6385	85	55	64	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
	SBS63100	100	55	79	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100

s_S espessura perfurável chapa aço S235/St37

s_A espessura perfurável da chapa de alumínio

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



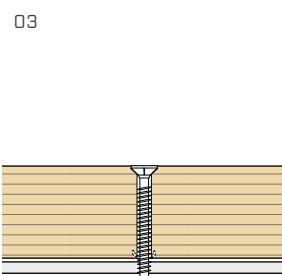
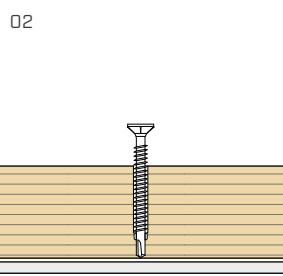
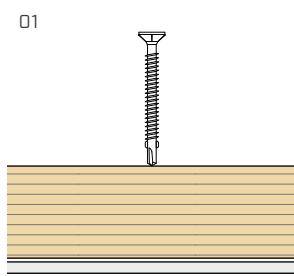
GEOMETRIA

Diâmetro nominal	d ₁	[mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
Diâmetro da cabeça	d _K	[mm]	8,00	9,25	10,50	12,00
Diâmetro do núcleo	d ₂	[mm]	3,30	3,50	4,15	4,85
Diâmetro da haste	d _S	[mm]	3,40	3,85	4,45	5,20
Espessura da cabeça	t ₁	[mm]	3,50	4,20	4,80	5,30
Comprimento da ponta	L _p	[mm]	10,0	10,5	11,5	15,0

PARÂMETROS MECÂNICOS CARACTERÍSTICOS

Diâmetro nominal	d ₁	[mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
Resistência à tração	f _{tens,k}	[kN]	7,5	9,5	10,5	16,5
Momento de cedência	M _{y,k}	[Nm]	3,4	7,6	10,5	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]	10,0	10,0	13,0	14,0
Densidade associada	ρ _a	[kg/m ³]	350	350	350	350

INSTALAÇÃO

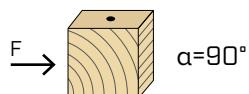
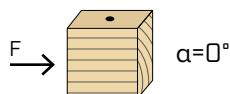


RECOMENDAÇÕES DE APARAFUSAMENTO:
aço: v_S ≈ 1000 - 1500 rpm
alumínio: v_A ≈ 600-1000 rpm

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE

parafusos inseridos SEM pré-furo

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



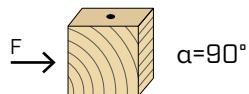
d_1 [mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
a_1 [mm]	10·d	42	48	12·d
a_2 [mm]	5·d	21	24	5·d
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	63	72	15·d
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	42	48	10·d
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	21	24	5·d
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	21	24	5·d

$\alpha = \text{ângulo entre força e fibras}$

$d = d_1 = \text{diâmetro nominal do parafuso}$

d_1 [mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
a_1 [mm]	5·d	21	24	5·d
a_2 [mm]	5·d	21	24	5·d
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	42	48	10·d
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	42	48	10·d
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	29	34	10·d
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	21	24	5·d

parafusos inseridos COM pré-furo



d_1 [mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
a_1 [mm]	5·d	21	24	5·d
a_2 [mm]	3·d	13	14	3·d
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	50	58	12·d
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	29	34	7·d
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	13	14	3·d
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	13	14	3·d

d_1 [mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
a_1 [mm]	4·d	17	19	4·d
a_2 [mm]	4·d	17	19	4·d
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	29	34	7·d
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	29	34	7·d
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	21	24	7·d
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	13	14	3·d

$\alpha = \text{ângulo entre força e fibras}$

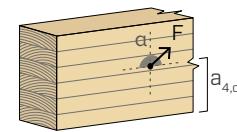
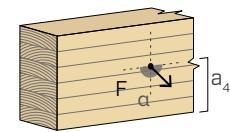
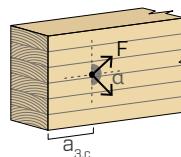
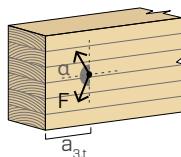
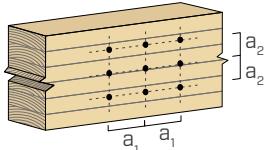
$d = d_1 = \text{diâmetro nominal do parafuso}$

extremidade sob tensão
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

extremidade sem tensão
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

borda sob tensão
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

borda sem tensão
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



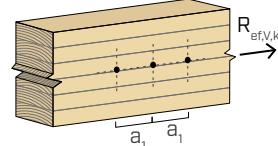
NOTAS

- 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:

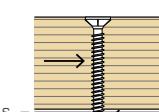
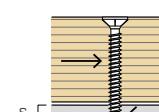
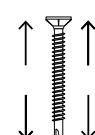
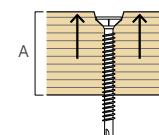


$$R_{eff,V,k} = n_{eff} \cdot R_{V,k}$$

O valor de n_{eff} 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	$\geq 14·d$
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					
	 s_s	 s_s		 A					
d₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	S_s [mm]	R_{V,k} [kN]	S_s [mm]	R_{V,k} [kN]	R_{tens,k} [kN]	A_{min} [mm]	R_{head,k} [kN]
4,2	32	18	1	0,62	3	0,64	7,50	-	-
	38	19		0,80		0,85			
4,8	38	23	2	0,83	4	1,00	9,50	20	-
	45	25		1,05		1,20			0,92
5,5	45	29	3	1,12	5	1,36	10,50	20	1,55
	50	29		1,29		1,51			1,55
	60	35		1,78		2,03			2,18
6,3	70	45	4	2,16	6	2,38	16,50	25	2,18
	85	55		2,42		2,90			2,18
	100	55		2,43		3,00			2,18

ε = ângulo entre parafuso e fibras

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 são avaliadas considerando o caso de chapa fina ($S_s \leq 0,5 d_1$) e chapa intermédia ($0,5 d_1 < S_s < d_1$).
- As resistências características ao corte na chapa de aço são calculadas para a espessura mínima perfurável $s_{s,min}$ (chapa mín) e máxima $s_{s,max}$ (chapa máx).
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volumica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Para os parafusos com Ø4,2 e Ø4,8 de diâmetro, a resistência característica à penetração da cabeça foi calculada considerando como válidos os valores obtidos dos ensaios experimentais efetuados no laboratório HFB Engineering, Leipzig, Alemanha.