

KKZ A2 | AISI304



PARAFUSO COM CABEÇA CILÍNDRICA NÃO APARENTE

MADEIRAS DURAS

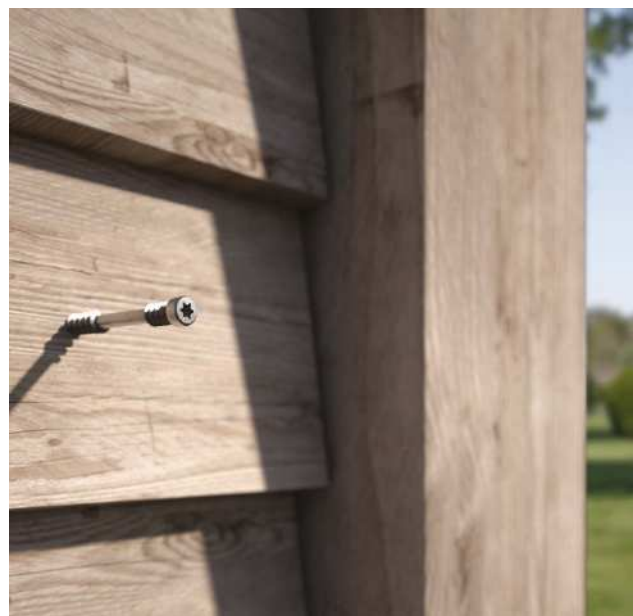
Ponta especial com geometria em espada especialmente estudada para perfurar de forma eficaz e sem pré-furo as derivados de madeira de altíssima densidade (com pré-furo também a mais de 1000 kg/m³).

DUPLA ROSCA

A rosca sub-cabeça direita de diâmetro aumentado assegura uma eficaz aderência por tração garantindo o acoplamento dos elementos de madeira. Cabeça de embeber.

VERSÃO BRONZEADA

Disponível em aço inoxidável na versão bronzeada em cor antiquada, ideal para garantir uma excelente camuflagem com a madeira.



KKZ A2 | AISI304

KKZ BRONZE A2 | AISI304



DIÂMETRO [mm]

3,5 8

COMPRIMENTO [mm]

20 320

CLASSE DE SERVIÇO

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☒ C4

CORROSIVIDADE DA MADEIRA

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3 ☒ T4

MATERIAL

A2 aço inoxidável austenítico A2 | AISI304
(CRC II)

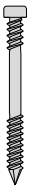


CAMPOS DE APLICAÇÃO

Utilização no exterior em ambientes agressivos. Tábuas em madeira com densidades < 780 kg/m³ (sem pré-furo) e < 1240 kg/m³ (com pré-furo). Tábuas em WPC (com pré-furo).

CÓDIGOS E DIMENSÕES

KKZ A2 | AISI304



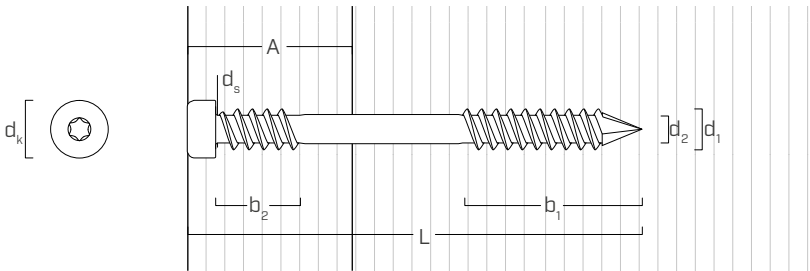
d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 25	KKZ550	50	22	11	28	200
	KKZ560	60	27	11	33	200
	KKZ570	70	32	11	38	100

KKZ BRONZE A2 | AISI304



d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 25	KKZB550	50	22	11	28	200
	KKZB560	60	27	11	33	200

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



GEOMETRIA

Diâmetro nominal	d_1	[mm]	5
Diâmetro da cabeça	d_k	[mm]	6,80
Diâmetro do núcleo	d_2	[mm]	3,50
Diâmetro da haste	d_s	[mm]	4,35
Diâmetro do pré-furo ⁽¹⁾	d_v	[mm]	3,5

⁽¹⁾ Em materiais de densidade elevada, aconselha-se a fazer um pré-furo em função da espécie lenhosa.

PARÂMETROS MECÂNICOS CARACTERÍSTICOS

Diâmetro nominal	d_1	[mm]	5
Resistência à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	5,7
Momento de cedência	$M_{y,k}$	[Nm]	5,3
Parâmetro de resistência à extração	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	17,1
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	350
Parâmetro de penetração da cabeça	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	36,8
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	350



HARD WOOD

Testada também em madeiras de altíssima densidade como o IPE, o massaranduba, ou o bambu microlamelar (mais de 1000 kg/m³).

MADEIRAS ÁCIDAS T4

Com base na experiência experimental da Rothoblaas, o aço inoxidável A2 (AISI 304) é adequado para utilização em aplicações na maioria das madeiras agressivas com níveis de acidez (pH) inferiores a 4, como o carvalho, o abeto-de-Douglas e o castanheiro (ver pág. 314).

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE

parafusos inseridos **SEM pré-furo** $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d	[mm]	5
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

d	[mm]	5
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

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

parafusos inseridos **SEM pré-furo** $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d	[mm]	5
a ₁	[mm]	15·d
a ₂	[mm]	7·d
a _{3,t}	[mm]	20·d
a _{3,c}	[mm]	15·d
a _{4,t}	[mm]	7·d
a _{4,c}	[mm]	7·d

d	[mm]	5
a ₁	[mm]	7·d
a ₂	[mm]	7·d
a _{3,t}	[mm]	15·d
a _{3,c}	[mm]	15·d
a _{4,t}	[mm]	12·d
a _{4,c}	[mm]	7·d

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

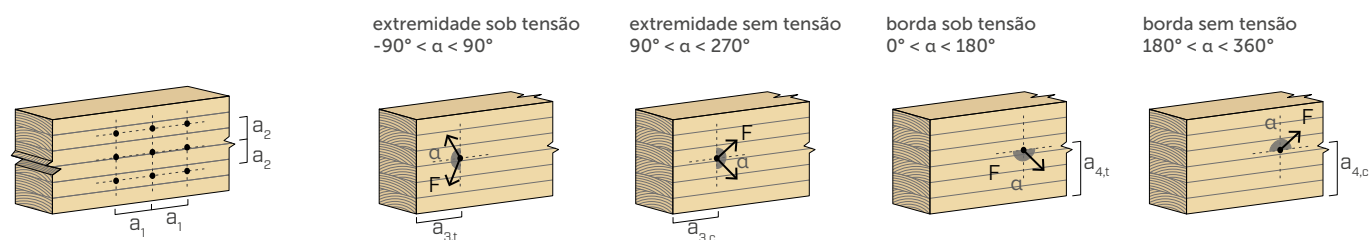
parafusos inseridos **COM pré-furo**



d	[mm]	5
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

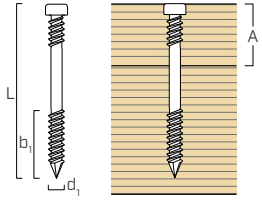
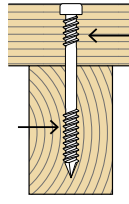
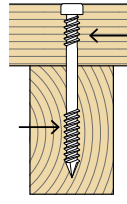
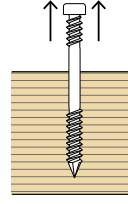
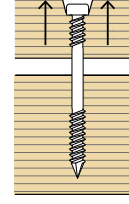
d	[mm]	5
a ₁	[mm]	4·d
a ₂	[mm]	4·d
a _{3,t}	[mm]	7·d
a _{3,c}	[mm]	7·d
a _{4,t}	[mm]	7·d
a _{4,c}	[mm]	3·d

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



NOTAS

- As distâncias mínimas estão em conformidade com a norma EN 1995:2014 considerando um diâmetro de cálculo equivalente a d = diâmetro nominal do parafuso.
- Em caso de ligação aço-madeira, os espaçamentos mínimos (a₁, a₂) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,7.
- Em caso de ligação painel-madeira, os espaçamentos mínimos (a₁, a₂) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,85.

				CORTE		TRAÇÃO	
geometria				madeira-madeira sem pré-furo	madeira-madeira com pré-furo	extração da rosca	penetração da cabeça incl. extração da rosca superior
							
d ₁	L	b ₁	A	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	50	22	28	1,41	1,71	2,18	1,97
	60	27	33	1,52	1,83	2,67	1,97
	70	32	38	1,61	1,83	3,17	1,97

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.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte.
- O posicionamento dos parafusos deve ser efetuado dentro das distâncias mínimas.

NOTAS

- A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 90° entre as fibras e o conector e para um comprimento de cravação igual a b.
- A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira considerando-se também a contribuição da rosca sub-cabeça.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.