

PARAFUSO COM CABEÇA CÓNICA DE EMBUTIR

REVESTIMENTO ORGÂNICO COM COR

Versão em aço carbónico com revestimento anticorrosivo colorido (cas-tanho, cinzento, verde, areia e preto) para utilização no exterior na classe de serviço 3 em madeiras não ácidas (T3).

CONTRA-ROSCA

A rosca sub-cabeça inversa (à esquerda) garante uma excelente capacidade de tensão. Cabeça cónica de pequenas dimensões para um ótimo efeito oculto na madeira.

CORPO TRIANGULAR

A rosca trilobada permite cortar as fibras de madeira durante o aperto. Excepcional capacidade de penetração na madeira.



DIÂMETRO [mm]

3,5 (5 6) 8

COMPRIMENTO [mm]

20 (43 120) 320

CLASSE DE SERVIÇO

SC1 SC2 SC3

CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA

C1 C2 C3

CORROSIVIDADE DA MADEIRA

T1 T2 T3 T4

MATERIAL

ORGANIC COATING aço carbónico com revestimento anticorrosivo orgânico colorido



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Utilização no exterior.

Tábuas em madeira com densidades < 780 kg/m³ (sem pré-furo) e < 880 kg/m³ (com pré-furo).
Tábuas em WPC (com pré-furo).

CÓDIGOS E DIMENSÕES

KKT COR CASTANHA

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	KKTM540	43	25	16	200	
	KKTM550	53	35	18	200	
	KKTM560	60	40	20	200	
	KKTM570	70	50	25	100	
	KKTM580	80	53	30	100	
6 TX 25	KKTM660	60	40	20	100	
	KKTM680	80	50	30	100	
	KKTM6100	100	50	50	100	
	KKTM6120	120	60	60	100	

KKT COR CINZENTO

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	KKTG540	43	25	16	200	
	KKTG550	53	35	18	200	
	KKTG560	60	40	20	200	
	KKTG570	70	50	25	100	
	KKTG580	80	53	30	100	

KKT COLOR STRIP

Disponível na versão ligada para uma instalação rápida e precisa.

Ideal para projetos de grandes dimensões.

Para informações sobre aparafusadoras e produtos adicionais, ver pág. 403.

KKT COR VERDE

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	KKTV550	53	35	18	200	
	KKTV560	60	40	20	200	
	KKTV570	70	50	25	100	

KKT COR AREIA

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	KKTS550	53	35	18	200	
	KKTS560	60	40	20	200	
	KKTS570	70	50	25	100	

KKT COR PRETO

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5 TX 20	KKTN540(*)	43	36	16	200	
	KKTN550	53	35	18	200	
	KKTN560	60	40	20	200	

(*) Parafuso com rosca total.

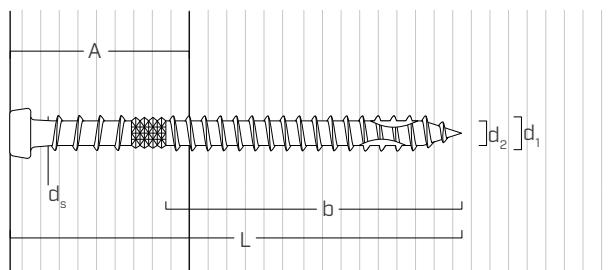
KKT COR CASTANHA

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
5	KKTMSTRIP540	43	25	16	800	
TX 20	KKTMSTRIP550	53	35	18	800	

Compatíveis com carregadores KMR 3371, cód. HH3371 com o bit TX20 adequadamente (cód. TX20L177)



GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



GEOMETRIA

Diâmetro nominal	d ₁ [mm]	5,1	6
Diâmetro da cabeça	d _K [mm]	6,75	7,75
Diâmetro do núcleo	d ₂ [mm]	3,40	3,90
Diâmetro da haste	d _S [mm]	4,05	4,40
Diâmetro do pré-furo ⁽¹⁾	d _V [mm]	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0

(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]	5,1	6
Resistência à tração	f _{tens,k} [kN]	9,6	14,5
Momento de cedência	M _{y,k} [Nm]	8,4	9,9
Parâmetro de resistência à extração	f _{ax,k} [N/mm ²]	14,7	14,7
Densidade associada	ρ _a [kg/m ³]	400	400
Parâmetro de penetração da cabeça	f _{head,k} [N/mm ²]	68,8	20,1
Densidade associada	ρ _a [kg/m ³]	730	350

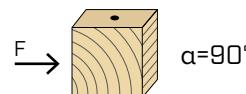
DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE

 parafusos inseridos SEM pré-furo

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



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$12 \cdot d$	60
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	25
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	25
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	25

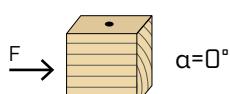
d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	25
a_2 [mm]	$5 \cdot d$	25
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	50
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	25

α = ângulo entre força e fibras

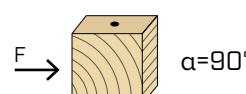
d = diâmetro do parafuso

 parafusos inseridos SEM pré-furo

$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

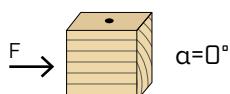
d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$15 \cdot d$	75
a_2 [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,t}$ [mm]	$20 \cdot d$	100
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35

d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$7 \cdot d$	35
a_2 [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35

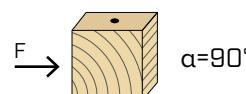
α = ângulo entre força e fibras

d = diâmetro do parafuso

 parafusos inseridos COM pré-furo



$\alpha = 0^\circ$



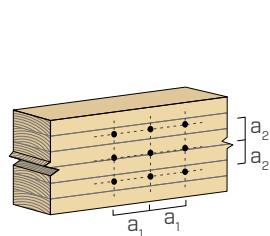
$\alpha = 90^\circ$

d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	25
a_2 [mm]	$3 \cdot d$	15
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	15
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	15

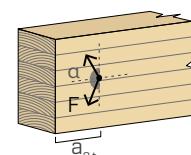
d [mm]	5	6
a_1 [mm]	$4 \cdot d$	20
a_2 [mm]	$4 \cdot d$	20
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	15

α = ângulo entre força e fibras

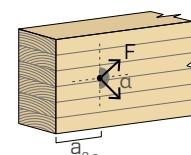
d = diâmetro do parafuso



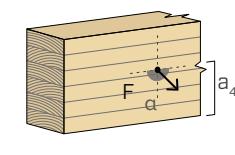
extremidade sob tensão
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



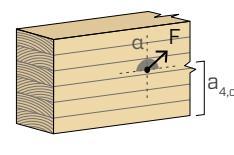
extremidade sem tensão
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



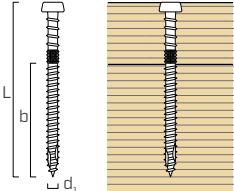
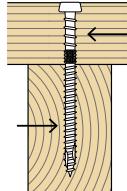
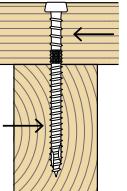
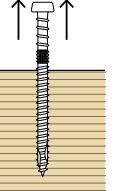
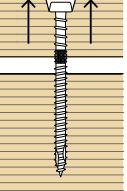
borda sem tensão
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

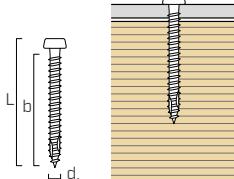
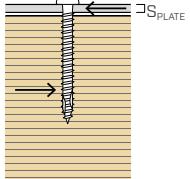
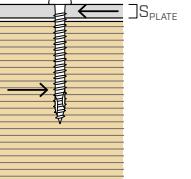
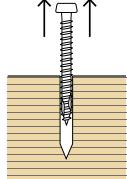


NOTAS

- As distâncias mínimas estão em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-11/0030 considerando um diâmetro de cálculo equivalente a d = diâmetro do parafuso.
- Em caso de ligação aço-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1, a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,7.

- Em caso de ligação painel-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1, a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,85.

KKT				CORTE		TRAÇÃO	
geometria				madeira-madeira sem pré-furo	madeira-madeira com pré-furo	extração da rosca	penetração da cabeça incl. extração da rosca superior
							
d₁	L	b	A	R_{V,k} [kN]	R_{V,k} [kN]	R_{ax,k} [kN]	R_{head,k} [kN]
5	43	25	16	1,08	1,43	1,91	1,05
	53	35	18	1,22	1,48	2,67	1,05
	60	40	20	1,25	1,53	3,06	1,05
	70	50	25	1,34	1,68	3,82	1,05
	80	53	30	1,45	1,84	4,05	1,05
6	60	40	20	1,46	1,80	3,67	1,40
	80	50	30	1,67	2,16	4,59	1,40
	100	50	50	1,93	2,27	4,59	1,40
	120	60	60	1,93	2,27	5,50	1,40

KKTN540			CORTE		TRAÇÃO	
geometria			aço-madeira chapa fina	aço-madeira chapa intermédia	extração da rosca	
						
d₁	L	b	S_{PLATE} [mm]	R_{V,k} [kN]	S_{PLATE} [mm]	R_{V,k} [kN]
5	40	36	2	1,32	3	1,50
			R_{ax,k} [kN]			
			2,75			

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.
 - Os parafusos KKT com dupla rosca são utilizados principalmente para ligações madeira-madeira.
 - O parafuso KKTN540 de rosca total é utilizado principalmente com chapas de aço (ex.: sistema para terraços FLAT).

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, para o diâmetro Ø5 considerou-se um parâmetro característico de penetração da cabeça equivalente a 20 N/mm² com uma densidade associada $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.
- As resistências características ao corte são avaliadas considerando o caso de chapa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$) e de chapa intermédia ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$).
- Em caso de ligações aço-madeira, é geralmente vinculante a resistência à tração do aço em relação à retirada ou à penetração da cabeça.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volumica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_K = 420 \text{ kg/m}^3$.