

## PARAFUSO COM CABEÇA CÔNICA DE EMBUTIR

### REVESTIMENTO ORGÂNICO COM COR

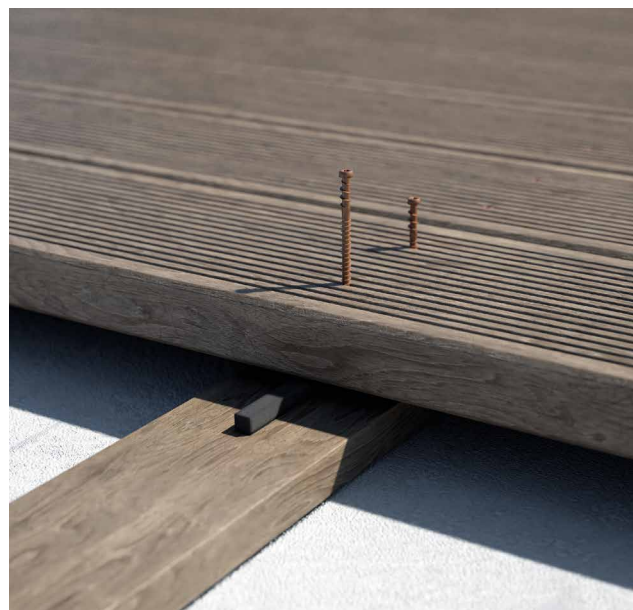
Versão em aço carbônico com revestimento anticorrosivo colorido (castanho, cinzento, verde, areia e preto) para utilização no exterior na classe de serviço 3 em madeiras não ácidas (T3).

### CONTRA-ROSCA

A rosca sub-cabeça inversa (à esquerda) garante uma excelente capacidade de tensão. Cabeça cônica 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.



KKT COLOR STRIP  
versão com ligação



#### DIÂMETRO [mm]

3,5

#### COMPRIMENTO [mm]

20

#### CLASSE DE SERVIÇO

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

#### CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3

#### CORROSIVIDADE DA MADEIRA

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3 ☒ T4

#### MATERIAL

ORGANIC  
COATING

aço carbônico 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 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

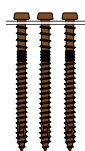
(\*) Parafuso com rosca total.

## KKT 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.

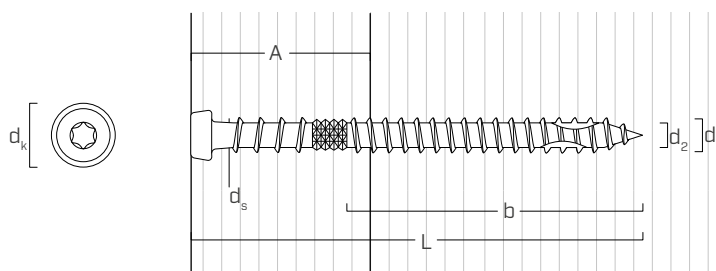


### KKT COR CASTANHA

$d_1$ [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 adequado (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 <sup>(1)</sup>	$d_v$	[mm]	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0

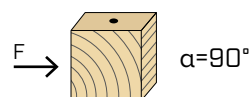
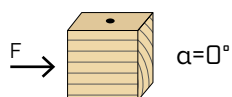
<sup>(1)</sup> Em materiais de densidade elevada, aconselha-se a fazer um pré-furo em função da espécie lenhosa.

### 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 <sup>2</sup> ]	14,7	14,7
Densidade associada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	400	400
Parâmetro de penetração da cabeça	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	68,8	20,1
Densidade associada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	730	350

## DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE

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

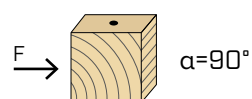
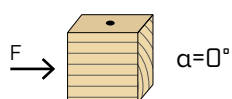


d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	12·d	60
a <sub>2</sub>	[mm]	5·d	25
a <sub>3,t</sub>	[mm]	15·d	75
a <sub>3,c</sub>	[mm]	10·d	50
a <sub>4,t</sub>	[mm]	5·d	25
a <sub>4,c</sub>	[mm]	5·d	25

d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	5·d	25
a <sub>2</sub>	[mm]	5·d	25
a <sub>3,t</sub>	[mm]	10·d	50
a <sub>3,c</sub>	[mm]	10·d	50
a <sub>4,t</sub>	[mm]	10·d	50
a <sub>4,c</sub>	[mm]	5·d	25

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

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

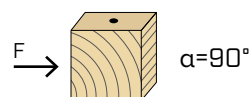
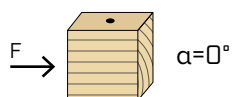


d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	15·d	75
a <sub>2</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>3,t</sub>	[mm]	20·d	100
a <sub>3,c</sub>	[mm]	15·d	75
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>4,c</sub>	[mm]	7·d	35

d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>2</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>3,t</sub>	[mm]	15·d	75
a <sub>3,c</sub>	[mm]	15·d	75
a <sub>4,t</sub>	[mm]	12·d	60
a <sub>4,c</sub>	[mm]	7·d	35

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

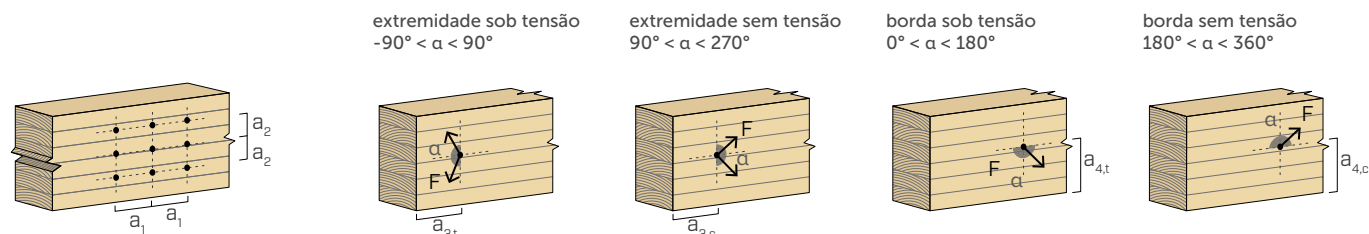
parafusos inseridos **COM pré-furo**



d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	5·d	25
a <sub>2</sub>	[mm]	3·d	15
a <sub>3,t</sub>	[mm]	12·d	60
a <sub>3,c</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>4,t</sub>	[mm]	3·d	15
a <sub>4,c</sub>	[mm]	3·d	15

d	[mm]	5	6
a <sub>1</sub>	[mm]	4·d	20
a <sub>2</sub>	[mm]	4·d	20
a <sub>3,t</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>3,c</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d	35
a <sub>4,c</sub>	[mm]	3·d	15

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



### 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<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,7.
- Em caso de ligação painel-madeira, os espaçamentos mínimos (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>) 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
d <sub>1</sub>	L	b	A	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [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	
d <sub>1</sub>	L	b	S <sub>PLATE</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	S <sub>PLATE</sub> [mm]	R <sub>ax,k</sub> [kN]
5	40	36	2	1,32	3	1,50
						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  $\gamma_M$  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/mm<sup>2</sup> 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  $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ .