

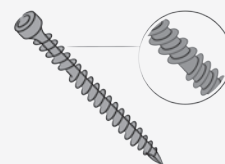
Parafuso para ambiente exterior, de cabeça cônica

Versão em aço carbônico com revestimento orgânico e em aço inoxidável A4



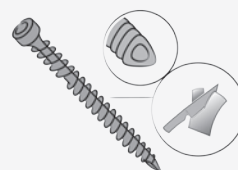
CONTRA-ROSCA SUBCABEÇA

Rosca subcabeça invertida (sinistrorsa) para excelentes capacidades de alcance do parafuso



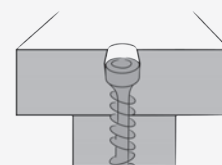
ROSCA TRIANGULAR

Rosca anterior triangular para elevadas capacidades de corte e penetração na madeira



CABEÇA CÔNICA

Cabeça cônica de pequenas dimensões para um ótimo efeito oculto na madeira



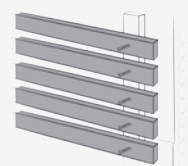
CORES E MATERIAIS

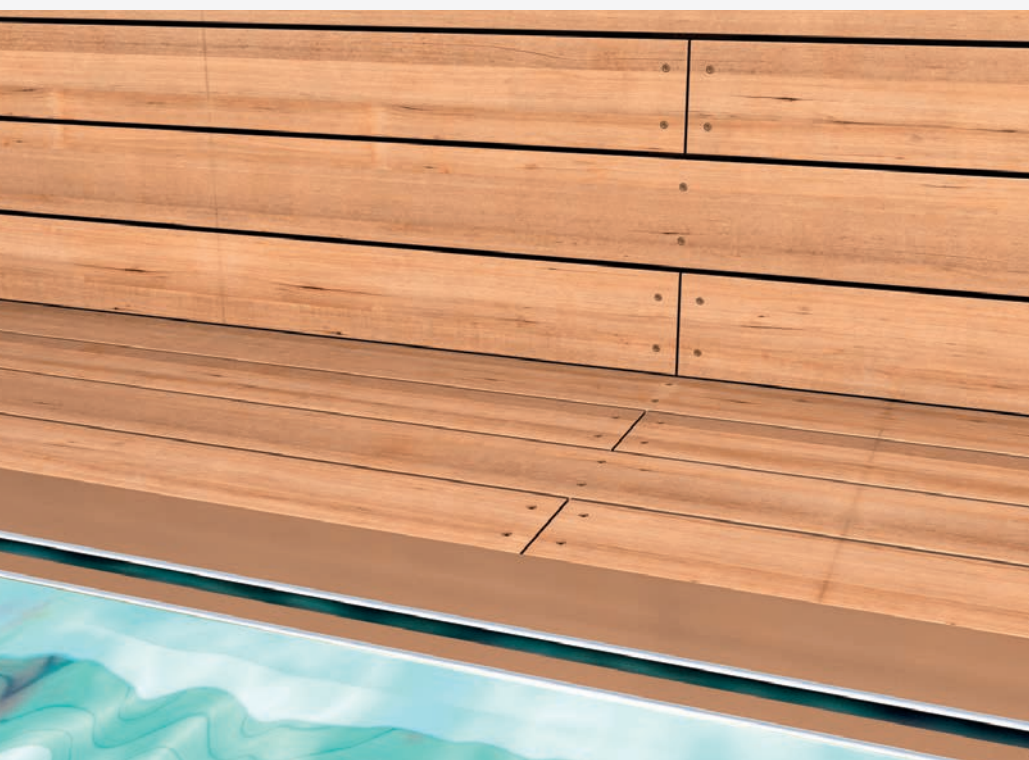
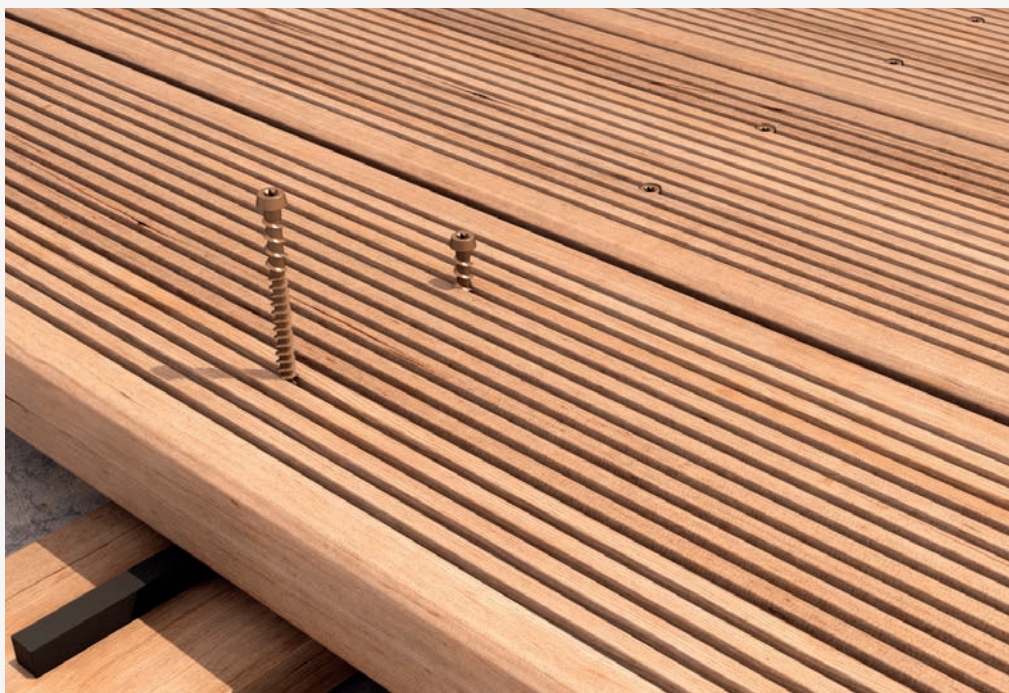
Versões em aço carbônico com revestimento especial e em aço inoxidável A4



CAMPOS DE EMPREGO

Utilização em ambiente exterior; apropriada para classes de serviço 1-2-3





CABEÇA INVISÍVEL

Fixação esteticamente agradável e duradoura, graças à cabeça cônica de pequenas dimensões que tende a se esconder cada vez mais na madeira com o passar do tempo



FORÇA DE PARAFUSAÇÃO

A rosca invertida subcabeça cria uma excelente capacidade de alcance do parafuso, permitindo um fecho perfeito da ligação e uma fixação estável; a ponta de duplo entalhe incrementa esse efeito



AMBIENTES AGRESSIVOS

Os parafusos de aço inoxidável A4 garantem excelentes desempenhos de resistência à corrosão mesmo em ambientes muito agressivos; a versão A4 com cabeça colorida é ideal para uma fixação invisível

Aplicações



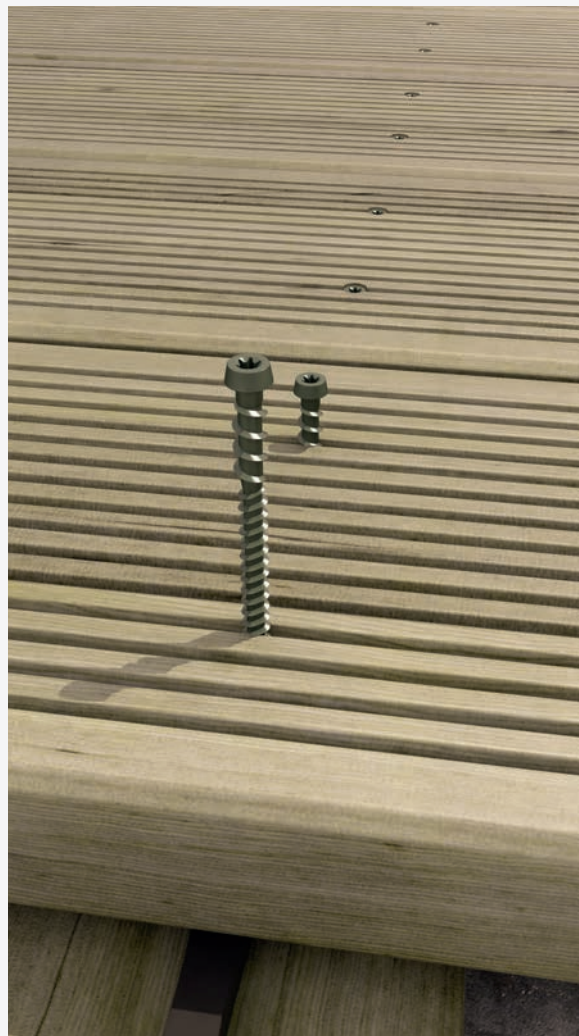
Fixação de fachada com versão em aço inoxidável



Fixação do terraço com versão em aço carbónico

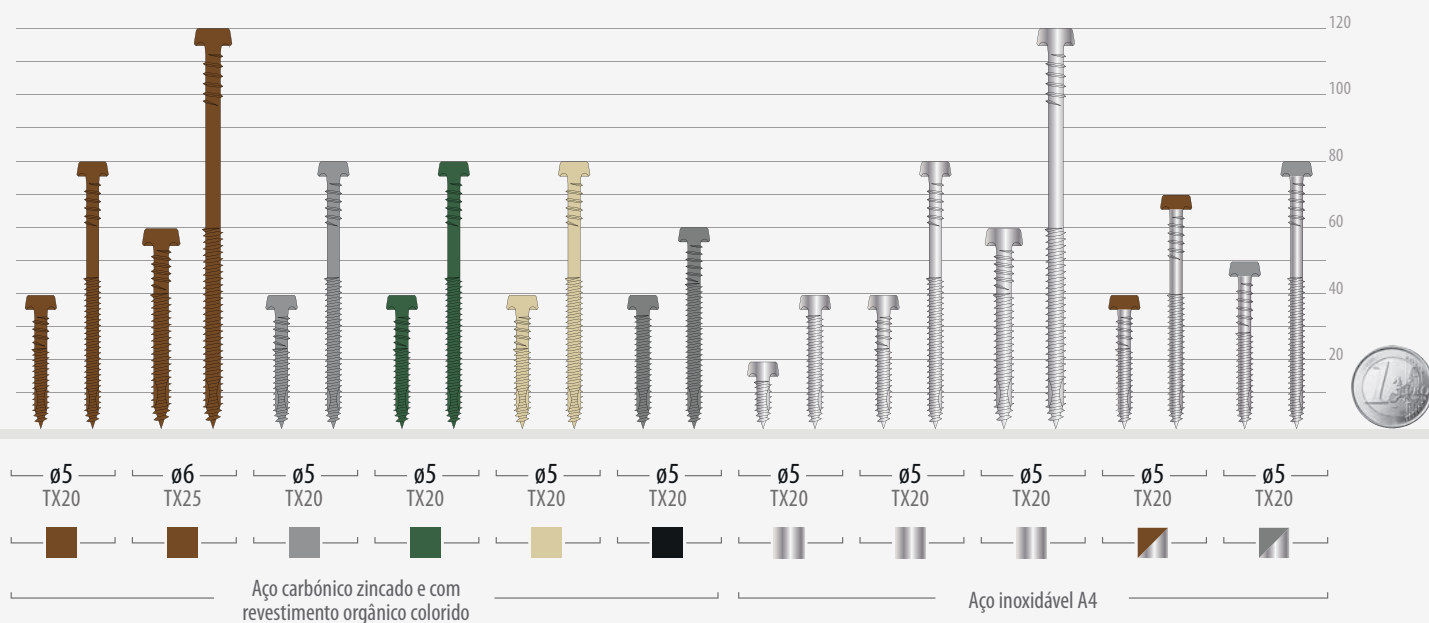


Fixação de fachada com ripagem horizontal em versão de aço inoxidável



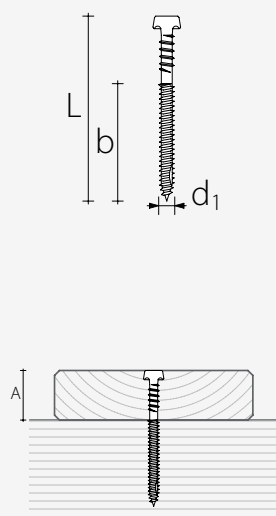
Gama

A versão em aço carbónico com revestimento orgânico, está disponível em cinco cores diferentes e é dotada de uma ponta autoperfurante com duplo entalhe que incrementa a capacidade de corte das fibras durante a parafusação; a versão em aço inoxidável A4 é dotada de uma ponta autoperfurante com um único entalhe e está disponível também com cabeça colorida castanha ou cinzenta. A versão com rosca total é aconselhada para fixações em acoplamento com conectores para terraços e fachadas. Para todas as versões, em cada embalagem está incluído um inserto.



Códigos e dimensões

KKT AÇO CARBÔNICO ZINCADO E COLORIDO



d ₁ [mm]	código	L [mm]	cor	material	b [mm]	A [mm]	pça/embal.
5 TX20	KKTM540	40		T	24	16	200
	KKTM545	45		T	27	18	
	KKTM550	50		T	30	20	
	KKTM555	55		T	33	22	
	KKTM560	60		T	35	25	100
	KKTM565	65		T	37	28	
	KKTM570	70		T	40	30	
	KKTM580	80		T	45	35	
6 TX25	KKTM660	60		T	42	18	100
	KKTM680	80		T	50	30	
	KKTM6100	100		T	50	50	
	KKTM6120	120		T	60	60	
5 TX20	KKTG540	40		T	24	16	200
	KKTG545	45		T	27	18	
	KKTG550	50		T	30	20	
	KKTG555	55		T	33	22	
	KKTG560	60		T	35	25	100
	KKTG565	65		T	37	28	
	KKTG570	70		T	40	30	
	KKTG580	80		T	45	35	
5 TX20	KKTV540	40		T	24	16	200
	KKTV550	50		T	30	20	
	KKTV560	60		T	35	25	
	KKTV570	70		T	40	30	100
	KKTV580	80		T	45	35	
5 TX20	KKTS540	40		T	24	16	200
	KKTS550	50		T	30	20	
	KKTS560	60		T	35	25	
	KKTS570	70		T	40	30	100
	KKTS580	80		T	45	35	
5 TX20	KKTN540*	40		T	36	4	200
	KKTN550	50		T	30	20	
	KKTN560	60		T	35	25	

* Parafuso com rosca total (tipo KKTX)

KKT AÇO INOXIDÁVEL A4

d ₁ [mm]	código	L [mm]	cor	material	b [mm]	A [mm]	pça/embal.
5 TX20	KKTX520A4*	20		S	16	4	100
	KKTX525A4*	25		S	21	4	250
	KKTX530A4*	30		S	26	4	100
	KKTX540A4*	40		S	36	4	100
5 TX20	KKT540A4	40		S	24	16	200
	KKT545A4	45		S	27	18	
	KKT550A4	50		S	30	20	
	KKT555A4	55		S	33	22	
	KKT560A4	60		S	35	25	100
	KKT565A4	65		S	37	28	
	KKT570A4	70		S	40	30	
	KKT580A4	80		S	45	35	
6 TX25	KKT660A4	60		S	42	18	100
	KKT680A4	80		S	50	30	
	KKT6100A4	100		S	50	50	
	KKT6120A4	120		S	60	60	

* Parafuso com rosca total (tipo KKTX)

KKT AÇO INOXIDÁVEL A4 COM CABEÇA COLORIDA

d ₁ [mm]	código	L [mm]	cor	material	b [mm]	A [mm]	pça/embal.
5 TX20	KKT540A4M	40		S	24	16	200
	KKT550A4M	50		S	30	20	
	KKT560A4M	60		S	35	25	
	KKT570A4M	70		S	40	30	
5 TX20	KKT550A4G	50		S	30	20	200
	KKT560A4G	60		S	35	25	
	KKT570A4G	70		S	40	30	
	KKT580A4G	80		S	45	35	

T = Aço carbônico zincado e com revestimento orgânico colorido
S = Aço inoxidável A4

As medidas 5x45, 5x55 e 5x65 estão disponíveis até ao esgotamento das provisões

Aplicações



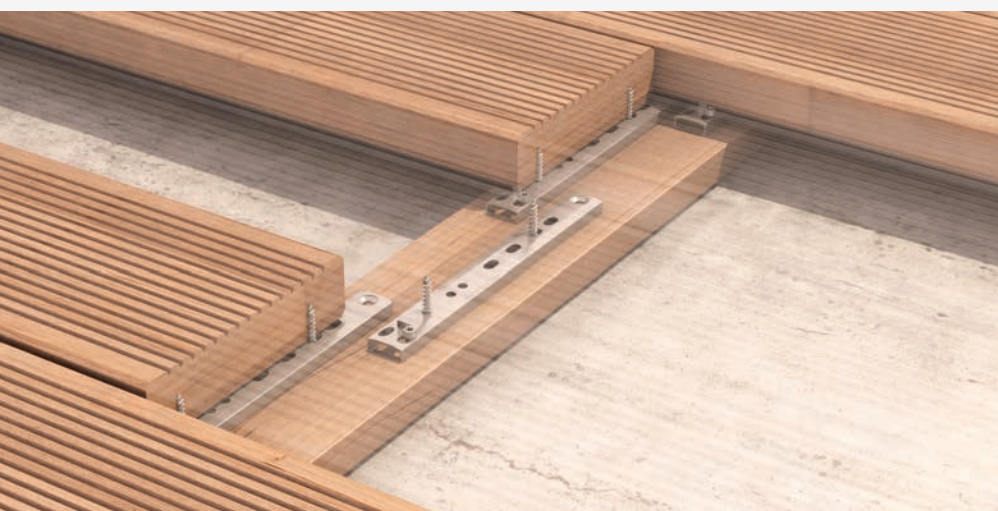
Fixação do conector FLAT com parafusos KKTN



Fixação dos conectores TVM com parafusos KKTX



Fixação dos conectores TERRALOCK e VERTILOCK com parafusos KKTX, KKT A4 e KKTN



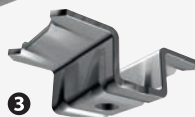
Conectores não aparentes para terraços e fachadas



1



2



3



4



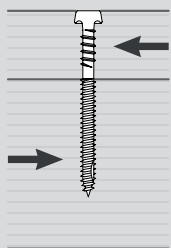
5

conector	código	L x B x H [mm]	descrição	pça/embal.
1 FLAT	FLT6427N	64 x 27 x 4	conector metálico de alumínio preto para tábuas de madeira caneladas	100
2 TVM1	FE010405	32 x 22 x 3	conector em aço inoxidável A2 para tábuas de madeira com canelura assimétrica	250
3 TVM2	FE010400	34 x 23 x 2,5		
4 TERRALOCK	TER60A2	60 x 20 x 8	conector metálico em aço inox. A2 para terraços de madeira (versão curta)	100
	TER180A2	180 x 20 x 8	conector metálico em aço inox. A2 para terraços de madeira (versão longa)	50
	TER60ALU	60 x 20 x 8	conector metálico de alumínio para terraços de madeira (versão curta)	100
	TER180ALU	180 x 20 x 8	conector metálico de alumínio para terraços de madeira (versão longa)	50
	TER60ALUN	60 x 20 x 8	conector metálico de alumínio preto para terraços de madeira (versão curta)	100
	TER180ALUN	180 x 20 x 8	conector metálico de alumínio preto para terraços de madeira (versão longa)	50
5 VERTILOCK	VRT60A2	60 x 20 x 8	conector metálico em aço inoxidável A2 para fachadas de madeira	100
	VRT60ALU	60 x 20 x 8	conector metálico de alumínio para fachadas de madeira	50
	VRT60ALUN	60 x 20 x 8	conector metálico de alumínio preto para fachadas de madeira	100

A estática do carpinteiro

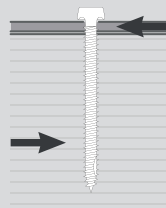
VALORES ADMISSÍVEIS
DIN 1052:1988

CORTE V_{adm}



MADEIRA-MADEIRA

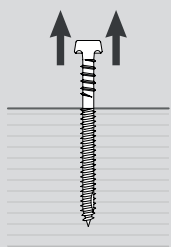
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
KKT 5	≥ 50	43 kg
KKT 6	≥ 80	61 kg



AÇO-MADEIRA

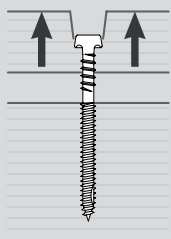
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
KKT 5	≥ 40	53 kg

EXTRACÇÃO DA ROSCA N_{adm}



d_1 [mm]	Comprimento L [mm]								
	25	30	40	50	60	70	80	100	120
KKT 5	-	-	60 kg	75 kg	88 kg	100 kg	113 kg	-	-
KKT 6	-	-	-	-	126 kg	-	150 kg	150 kg	180 kg
KKT 5	53 kg	65 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-

PENETRAÇÃO DA CABEÇA incl. EXTRACÇÃO DA ROSCA SUPERIOR N_{adm}



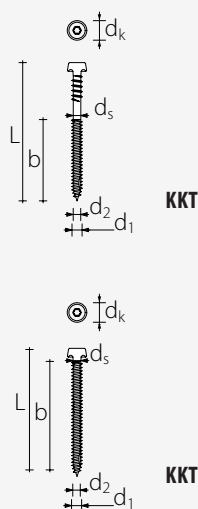
d_1 [mm]	N_{adm}
KKT 5	36 kg
KKT 6	47 kg

NOTAS

- Os valores admissíveis são conforme a norma DIN 1052:1988.
- Os parafusos KKT com dupla rosca são utilizados principalmente para ligações madeira-madeira.
- Os parafusos KKT 5 de rosca total são utilizados principalmente com chapas de aço (por ex.: Sistema para Terraços Terralock).
- Os valores admissíveis para a extracção são calculados considerando-se a parte roscada inserida completamente no elemento de madeira.
- Os valores admissíveis para a penetração são calculados considerando-se também a contribuição da rosca subcabeça, de acordo com „Prüfbericht Nr.116108“ do Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

Geometria e distâncias mínimas

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

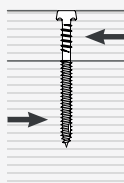


PARAFUSO KKT / KKT-X

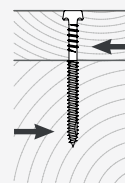
Material		Aço carbônico		Aço inoxidável	
Diâmetro do parafuso	$\emptyset$ [mm]	5	6	5	6
Diâmetro nominal	d_1 [mm]	5,25	6,00	5,25	6,00
Diâmetro da cabeça	d_k [mm]	6,75	7,75	6,75	7,75
Diâmetro do núcleo	d_2 [mm]	3,40	3,90	3,40	3,90
Diâmetro da haste	d_s [mm]	4,05	4,50	4,05	4,50
Diâmetro do pré-furo *	d_v [mm]	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0
Entalhe na ponta		duplo		unitário	
Momento característico de tensão	$M_{y,k}$ [Nmm]	5417,2	9493,7	5417,2	9493,7
Parâmetro característico de resistência à extração	$f_{a,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Parâmetro característico de penetração da cabeça	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	16,5	16,5	16,5	16,5
Resistência característica à tração	$f_{tens,k}$ [kN]	7,9	11,3	7,9	11,3

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

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE



Ângulo entre força e fibras $\alpha = 0^\circ$



Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$

PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO ⁽¹⁾

	5	6	5	6
a_1 [mm]	25	30	20	24
a_2 [mm]	15	18	20	24
$a_{3,t}$ [mm]	60	72	35	42
$a_{3,c}$ [mm]	35	42	35	42
$a_{4,t}$ [mm]	15	18	35	42
$a_{4,c}$ [mm]	15	18	15	18

direcção da fibragem	meio de união	extremidade sob tensão $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$	extremidade sem carga $90^\circ < \alpha < 270^\circ$	borda sob tensão $0^\circ < \alpha < 180^\circ$	borda sem carga $180^\circ < \alpha < 360^\circ$
a_1	a_1	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$

PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO ⁽²⁾

	5	6
a_1 [mm]	40	48
a_2 [mm]	20	24
$a_{3,t}$ [mm]	60	72
$a_{3,c}$ [mm]	25	30
$a_{4,t}$ [mm]	25	30
$a_{4,c}$ [mm]	20	24

NOTAS

⁽¹⁾ As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2008, de acordo com ETA-11/0030.

⁽²⁾ As distâncias mínimas são de acordo com ETA-11/0030 considerando-se elementos de madeira com uma largura mínima de $12 \cdot d$ e uma espessura mínima de $4 \cdot d$. Caso estas condições não sejam respeitadas, para as distâncias mínimas veja-se o parafuso KKTf (pág. 22)

• Em caso de elementos em Douglasia (*Pseudotsuga menziesii*), as distâncias mínimas paralelas à fibra (a_1 , $a_{3,t}$, $a_{3,c}$) devem ser multiplicadas por um coeficiente 1,5.

KKT

CORTE

TRACÇÃO

geometria				madeira-madeira sem pré-furo	madeira-madeira com pré-furo	extracção da rosca ⁽¹⁾	penetração da cabeça ind. extracção da rosca superior ⁽²⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
5	40	24	16	1,13	1,46	1,62	0,87
	45	27	18	1,17	1,54	1,83	0,87
	50	30	20	1,22	1,63	2,03	0,87
	55	33	22	1,28	1,72	2,23	0,87
	60	35	25	1,36	1,75	2,37	0,87
	65	37	28	1,45	1,75	2,50	0,87
	70	40	30	1,45	1,75	2,71	0,87
	80	45	35	1,45	1,75	3,05	0,87
6	60	42	18	1,53	2,01	3,41	1,15
	80	50	30	1,87	2,50	4,06	1,15
	100	50	50	2,03	2,50	4,06	1,15
	120	60	60	2,03	2,50	4,87	1,15

KKTX

CORTE

TRACÇÃO

geometria			aço-madeira chapa intermédia ⁽³⁾	extracção da rosca ⁽¹⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]
5	20 ⁽⁴⁾	16	S _{PLATE} = 3,0 mm	1,08
	25 ⁽⁴⁾	21		1,42
	30 ⁽⁴⁾	26		1,76
	40	36		2,44

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2008, de acordo com ETA-11/0030.
- Os valores de projecto 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 assumidos em função da norma vigente utilizada para o cálculo.

- Para os valores de resistência mecânica e para a geometria dos parafusos, fez-se referência ao que consta de ETA-11/0030.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Os valores foram calculados considerando-se a parte roscada inserida completamente no elemento de madeira.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira e das chapas de aço, devem ser feitos à parte.
- Os parafusos KKT com dupla rosca são utilizados principalmente para ligações madeira-madeira.
- Os parafusos KKTX de rosca total são utilizados principalmente com chapas de aço (ex.: Sistema para Terraços Terralock).

NOTAS

- ⁽¹⁾ A resistência axial à extracção 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.
- ⁽²⁾ A resistência axial de penetração da cabeça foi avaliada sobre elemento de madeira considerando-se também a contribuição da rosca subcabeça, de acordo com „Prüfbericht Nr.116108“ do Karlsruher Institut für Technologie (KIT) e ETA-11/0030.
- ⁽³⁾ As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se o caso de chapa intermédia ($0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$).
- ⁽⁴⁾ O parafuso não é dotado de marcação CE.