

KKF

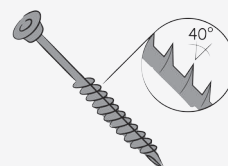
Tornillo de cabeza troncocónica para exterior

Acero inoxidable AISI410



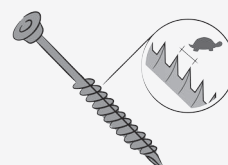
ROSCA ESPECIAL

Rosca asimétrica „tipo paraguas”
con longitud aumentada (60%)



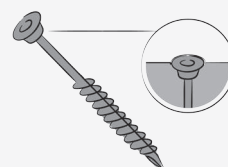
ROSCA CON PASO LENTO

Rosca con paso lento para la máxima
precisión al final del atornillado



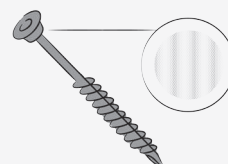
CABEZA TRONCOCÓNICA

Garantiza un excelente acabado
superficial y la posibilidad de uso
sobre placas de acero con agujeros
circulares



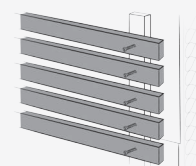
ACERO INOXIDABLE AISI410

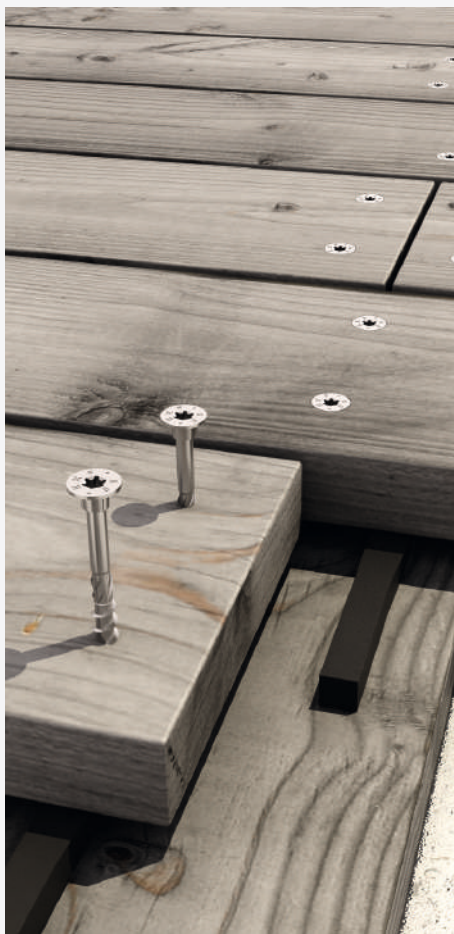
Acero inoxidable martensítico con
excelente relación entre resistencia
mecánica y resistencia a la corrosión



CAMPOS DE APLICACIÓN

Uso en exteriores; idóneo
para las clases de servicio 1-2-3





ESTÉTICA Y PRECISIÓN

La cabeza troncocónica con el bajo cabeza plano comprime las fibras al final de la inserción y garantiza un perfecto acabado estético; la rosca con paso lento garantiza la máxima precisión al atornillar



RESISTENCIA A LA TORSIÓN

El acero inoxidable martensítico AISI410 se caracteriza por una buena resistencia a la torsión (acero magnético tal como el acero al carbono) y por lo tanto permite evitar el pre-agujero en muchas situaciones



AMPLIA GAMA

Longitudes disponibles de 20 mm a 200 mm para una amplia posibilidad de diferentes aplicaciones

Aplicaciones



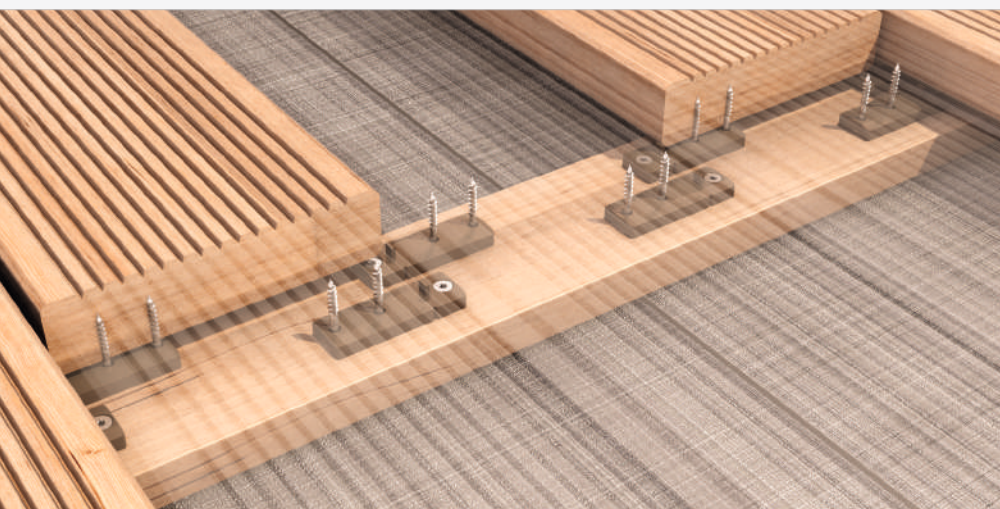
Fijación de valla al exterior



Fijación conector TERRALOCK PP
(versión larga) con tornillos KKF



Fijación conector TERRALOCK PP
(versión corta) con tornillos KKF

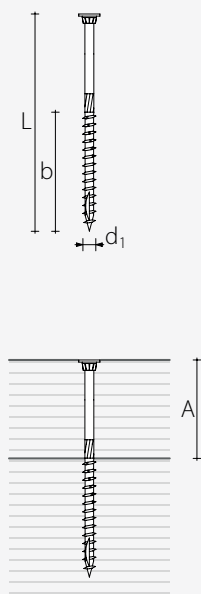


Conectores ocultables para terrazas y fachadas



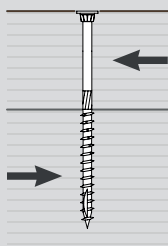
conector	código	L x B x H [mm]	descripción	unid./cajas
TERRALOCK PP	TER60PPM	60 x 20 x 8	conector de plástico para RAL8017 terrazas de madera (versión corta)	100
	TER180PPM	180 x 20 x 8	conector de plástico para RAL8017 terrazas de madera (versión larga)	50

Códigos y dimensiones



d ₁ [mm]	código	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid./cajas
4 TX20	KKF430	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	
	KKF440	40	24	16	
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	
4,5 TX20	KKF4520	20	15	5	100
	KKF4540	40	24	16	250
	KKF4545	45	30	15	
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	
	KKF4570	70	40	30	
5 TX25	KKF540	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	
	KKF560	60	35	25	
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	
	KKF590	90	55	35	
	KKF5100	100	60	40	
6 TX30	KKF680	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	
	KKF6120	120	75	45	

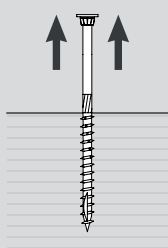
CORTE V_{adm}



MADERA - MADERA

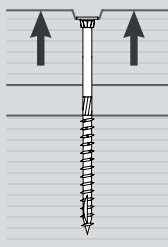
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4	≥ 40	26 kg
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 70	61 kg

EXTRACCIÓN ROSCA N_{adm}



d_1 [mm]	Longitud L [mm]									
	30	35	40	45-50	60	70	80	90	100	120
4	36 kg	40 kg	48 kg	60 kg	-	-	-	-	-	-
4,5	-	-	54 kg	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-
5	-	-	60 kg	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-
6	-	-	-	-	-	-	150 kg	-	180 kg	225 kg

PENETRACIÓN CABEZA N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4	30 kg
4,5	39 kg
5	48 kg
6	70 kg

FÓRMULAS DE CÁLCULO - CORTE DIN 1052-2:1988

MADERA - MADERA

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
 A [mm]
 V_{adm} [kg]

EJEMPLO MADERA - MADERA

KKF 5 x 80 mm

$$d_1 = 5 \text{ mm}$$

$$A = 30 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

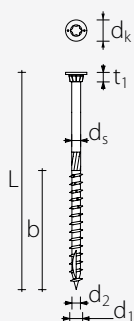
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 30 \cdot 5; 1,7 \cdot 5^2 \} = \min \{ 60; 43 \} = 43 \text{ kg}$$

NOTAS

- Los valores admisibles según normativa DIN 1052:1988.
- Los valores admisibles a la extracción se calculan considerando la parte roscada completamente introducida en el elemento de madera

Geometría y distancias mínimas

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

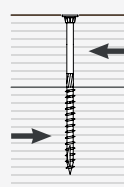


TORNILLO KKF

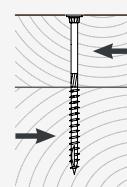
Diámetro nominal	d, [mm]	4	4,5	5	6
Diámetro cabeza	d _k [mm]	7,80	8,8	9,8	11,8
Diámetro núcleo	d _s [mm]	2,60	3,05	3,25	4,05
Diámetro cuello	d _s [mm]	2,90	3,35	3,60	4,30
Espesor cabeza	t ₁ [mm]	5,00	5,00	6,00	7,00
Diámetro pre-agujero	d _v [mm]	2,5	3,0	3,0	4,0
Momento plástico característico	M _{y,k} [Nmm]	3032,6	4119,1	5417,2	9493,7
Parámetro característico de resistencia a extracción	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Parámetro característico de penetración de la cabeza	f _{head,k} [N/mm ²]	16,5	16,5	16,5	16,5
Resistencia característica de tracción	f _{tens,k} [kN]	5,0	6,4	7,9	11,3

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE

	$\alpha = 0^\circ$				$\alpha = 90^\circ$			
TORNILLOS INSERTADO CON PRE-AGUJERO ⁽¹⁾								
	4	4,5	5	6	4	4,5	5	6
a₁ [mm]	20	23	25	30	16	18	20	24
a₂ [mm]	12	14	15	18	16	18	20	24
a_{3,t} [mm]	48	54	60	72	28	32	35	42
a_{3,c} [mm]	28	32	35	42	28	32	35	42
a_{4,t} [mm]	12	14	15	18	20	23	25	30
a_{4,c} [mm]	12	14	15	18	12	14	15	18



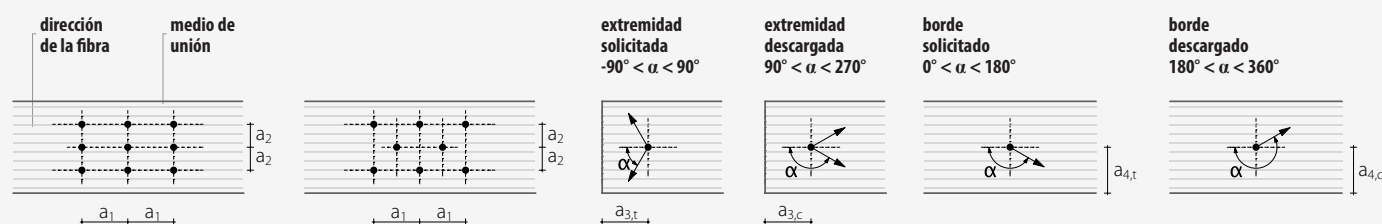
Ángulo entre fuerza y fibra α = 0°



Ángulo entre fuerza y fibra α = 90°

DENSIDAD CARACTERÍSTICA: $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$								
$\alpha = 0^\circ$					$\alpha = 90^\circ$			
TORNILLOS INSERTADO SIN PRE-AGUJERO ⁽²⁾								
	4	4,5	5	6	4	4,5	5	6
a₁ [mm]	40	45	60	72	20	23	25	30
a₂ [mm]	20	23	25	30	20	23	25	30
a_{3,t} [mm]	60	68	75	90	40	45	50	60
a_{3,c} [mm]	40	45	50	60	40	45	50	60
a_{4,t} [mm]	20	23	25	30	28	32	50	60
a_{4,c} [mm]	20	23	25	30	20	23	25	30

DENSIDAD CARACTERÍSTICA: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$								
$\alpha = 0^\circ$					$\alpha = 90^\circ$			
TORNILLOS INSERTADO SIN PRE-AGUJERO ⁽³⁾								
	4	4,5	5	6	4	4,5	5	6
a₁ [mm]	60	68	75	90	28	32	35	42
a₂ [mm]	28	32	35	42	28	32	35	42
a_{3,t} [mm]	80	90	100	120	60	68	75	90
a_{3,c} [mm]	60	68	75	90	60	68	75	90
a_{4,t} [mm]	28	32	35	42	36	41	60	72
a_{4,c} [mm]	28	32	35	42	28	32	35	42



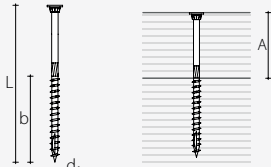
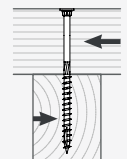
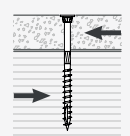
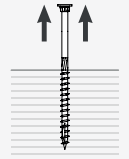
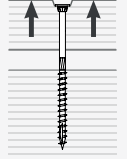
NOTAS

- ⁽¹⁾ Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030.
- ⁽²⁾ Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030 considerando una masa volúmica de los elementos de madera iguales a ρ_k ≤ 420 kg/m³.
- ⁽³⁾ Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030 considerando una masa volúmica de los elementos de madera iguales a 420 ≤ ρ_k ≤ 500 kg/m³.

- En el caso de conexión OSB-madera las separaciones mínimas (a₁, a₂) pueden multiplicarse por un factor de 0,85.
- En el caso de elementos en Douglasias (*Pseudotsuga menziesii*), las distancias mínimas paralelas a la fibra (a₁, a_{3,t}, a_{3,c}) deben multiplicarse por un coeficiente de 1,5.

CORTE

TRACCIÓN

geometría				madera-madera	panel-madera ⁽¹⁾	extracción rosca ⁽²⁾	penetración roscav ⁽³⁾	
								
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]	
4	30	18	12	0,83	S _{PM} = 15 mm	0,81	0,97	1,16
	35	20	15	0,94		0,90	1,08	1,16
	40	24	16	0,98		0,94	1,30	1,16
	45	30	15	0,96		0,94	1,62	1,16
	50	30	20	1,08		0,94	1,62	1,16
4,5	20 ⁽⁴⁾	15	5	0,49	S _{PM} = 15 mm	0,49	0,91	1,48
	40	24	16	1,16		1,07	1,46	1,48
	45	30	15	1,14		1,07	1,83	1,48
	50	30	20	1,26		1,07	1,83	1,48
	60	35	25	1,40		1,07	2,13	1,48
	70	40	30	1,41		1,07	2,44	1,48
5	40	24	16	1,32	S _{PM} = 15 mm	1,21	1,62	1,83
	50	30	20	1,46		1,21	2,03	1,83
	60	35	25	1,60		1,21	2,37	1,83
	70	40	30	1,69		1,21	2,71	1,83
	80	50	30	1,69		1,21	3,38	1,83
	90	55	35	1,69		1,21	3,72	1,83
	100	60	40	1,69		1,21	4,06	1,83
6	80	50	30	2,25	S _{PM} = 15 mm	1,57	4,06	2,66
	100	60	40	2,41		1,57	4,87	2,66
	120	75	45	2,41		1,57	6,09	2,66

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera: $R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$
Los coeficientes γ_m e k_{mod} deben asumirse en función de la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- Para los valores de resistencia mecánica y para la geometría de los tornillos se han tomado como referencia las indicaciones de ETA-11/0030.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Los valores se han calculado considerando la parte roscada completamente insertada en el elemento madera.
- El dimensionamiento y el control de los elementos de madera deben efectuarse por separado.
- Las resistencias características al corte se evalúan para tornillos introducidos sin pre-agujero; en caso de introducir tornillos con pre-agujero se pueden obtener valores de resistencia superiores.

NOTAS

- ⁽¹⁾ Las resistencias características al corte son evaluadas considerando un panel OSB o un panel de partículas de espesor S_{PM} .
- ⁽²⁾ La resistencia axial a la extracción de la rosca se ha evaluado considerando un ángulo de 90° entre las fibras y el conector y con una longitud de penetración igual a b.
- ⁽³⁾ La resistencia axial de penetración de la cabeza ha sido evaluada sobre el elemento de madera.
- ⁽⁴⁾ El tornillo no tiene el marcado CE.