

# KKF

TORNILLOS PARA EXTERIORES  
DE ACERO INOXIDABLE  
Ø 4 - 6 mm



**Inserto TX muy profundo**  
y geometría óptima para una  
mayor resistencia

Incisión en la cabeza

Excelente acabado gracias  
al bajo cabeza tronco cónico

**Acero inoxidable martensítico**  
para madera maciza

Bajo cabeza **con 6 nervaduras alargadas**

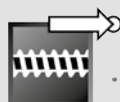
Tornillos de acero inoxidable  
AISI410 para terrazas y fachadas



Fresa alargada para facilitar  
la introducción del tornillo

**Relación filete/tronco máx. 60/40**  
para elevados valores de extracción

Filete fino para una exacta  
regulación de la profundidad  
de la penetración



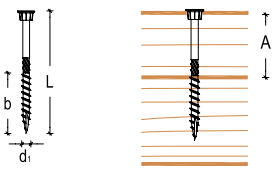
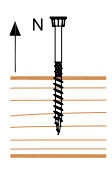
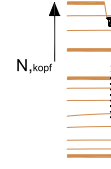
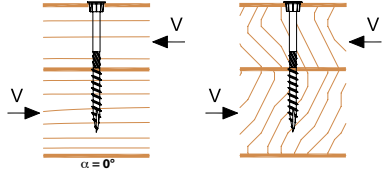
**Fileteado profundo** para una  
mayor resistencia a la extracción

**Punta autoperforante ranurada**  
para evitar astillado

**Filete fino en punta**  
para una mejor fijación inicial



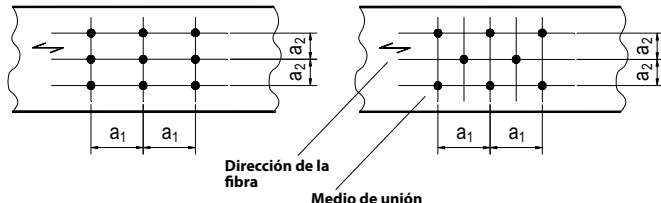
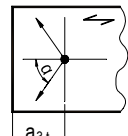
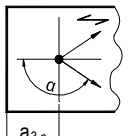
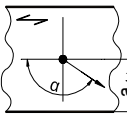
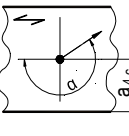
# KKF Ø 4 - 6 mm - DATOS TÉCNICOS

				Extracción del filete			Penetración de la cabeza			Corte				
														
$d_1$ [mm]	Longitud L [mm]	Longitud del filete b [mm]	Esesor máximo A [mm]	DIN 1052:1988 zul N <sub>ax</sub> [kN]	DIN 1052:2004 R <sub>ax,k</sub> [kN]	EN 1995:2004 R <sub>ax,k</sub> <sup>(1)</sup> [kN]	DIN 1052:1988 zul N <sub>kopf</sub> [kN]	DIN 1052:2004 R <sub>ax,k</sub> [kN]	EN 1995:2004 R <sub>ax,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 zul V <sup>(2)</sup> [kN]	DIN 1052:2004 R <sub>k</sub> <sup>(3)</sup> [kN]	EN 1995:2004 R <sub>k</sub> <sup>(3)</sup> [kN]	DIN 1052:2004 R <sub>k</sub> <sup>(4)</sup> [kN]	EN 1995:2004 R <sub>k</sub> <sup>(4)</sup> [kN]
4	30	15	15	0,30	0,69	1,38	0,26	0,64	0,64	0,24	0,90	0,64	0,90	0,64
	35	20	15	0,40	0,92	1,86	0,26	0,64	0,64	0,24	0,96	0,73	0,96	0,73
	40	20	20	0,40	0,92	1,86	0,26	0,64	0,64	0,27	1,05	0,80	1,05	0,80
	45	25	20	0,50	1,16	2,31	0,26	0,64	0,64	0,27	1,05	0,86	1,05	0,86
4,5	50	25	25	0,50	1,16	2,31	0,26	0,64	0,64	0,27	1,05	0,96	1,05	0,96
	40	20	20	0,45	1,04	1,99	0,41	0,81	0,81	0,34	1,30	0,95	1,30	0,95
	45	25	20	0,56	1,30	2,49	0,41	0,81	0,81	0,34	1,30	1,05	1,30	1,05
	50	25	25	0,56	1,30	2,49	0,41	0,81	0,81	0,34	1,30	1,13	1,30	1,13
5	60	35	25	0,79	1,82	3,42	0,41	0,81	0,81	0,34	1,30	1,17	1,30	1,17
	70	35	35	0,79	1,82	3,42	0,41	0,81	0,81	0,34	1,30	1,24	1,30	1,24
	40	24	16	0,60	1,39	2,55	0,50	1,00	1,00	0,32	1,37	1,10	1,37	1,10
	45	24	20	0,60	1,39	2,55	0,50	1,00	1,00	0,40	1,51	1,19	1,51	1,19
	50	30	20	0,75	1,73	3,17	0,50	1,00	1,00	0,40	1,51	1,23	1,51	1,23
	60	30	30	0,75	1,73	3,17	0,50	1,00	1,00	0,43	1,57	1,49	1,57	1,49
	70	35	35	0,88	2,02	3,67	0,50	1,00	1,00	0,43	1,57	1,50	1,57	1,50
6	80	50	30	1,25	2,89	5,08	0,50	1,00	1,00	0,43	1,57	1,49	1,57	1,49
	90	50	40	1,25	2,89	5,08	0,50	1,00	1,00	0,43	1,57	1,50	1,57	1,50
	100	50	50	1,25	2,89	5,08	0,50	1,00	1,00	0,43	1,57	1,50	1,57	1,50
	70	40	30	1,20	2,77	4,69	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,02	2,19	2,02
	80	40	40	1,20	2,77	4,69	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15
	90	50	40	1,50	3,47	5,77	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15
6	100	50	50	1,50	3,47	5,77	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15
	120	75	45	2,25	5,20	8,27	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15
	140	75	65	2,25	5,20	8,27	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15
	160	75	85	2,25	5,20	8,27	0,72	1,44	1,44	0,61	2,19	2,15	2,19	2,15

## DISTANCIAS MÍNIMAS ACONSEJADAS <sup>(5)</sup>

	Ángulo entre la fuerza y la fibra $\alpha = 0^\circ$				Ángulo entre la fuerza y la fibra $\alpha = 90^\circ$			
	Ø 4	Ø 4,5	Ø 5	Ø 6	Ø 4	Ø 4,5	Ø 5	Ø 6
$a_{r1}$ [mm]	20	22,5	25	30	16	18	20	24
$a_{r2}$ [mm]	12	13,5	15	18	16	18	20	24
$a_{r3,t}$ [mm]	48	54	60	72	28	31,5	35	42
$a_{r3,c}$ [mm]	28	31,5	35	42	28	31,5	35	42
$a_{r4,t}$ [mm]	12	13,5	15	18	28	31,5	35	42
$a_{r4,c}$ [mm]	12	13,5	15	18	12	13,5	15	18

Diagram	Condition	Distance
	Dirección de la fibra Medio de unión	$a_1, a_2$
	$-90^\circ < \alpha < 90^\circ$ Extremidad solicitada	$a_{3,t}$
	$90^\circ < \alpha < 270^\circ$ Extremidad no solicitada	$a_{3,c}$
	$0^\circ < \alpha < 180^\circ$ Bordo solicitado	$a_{4,t}$
	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$ Bordo no solicitado	$a_{4,c}$

## Principios generales

- Los valores admisibles son los establecidos por la norma DIN 1052:1998.
- Los valores característicos son los establecidos por la norma DIN 1052:2004, EN 1995:2004.
- Para los valores de resistencia mecánica y para la geometría de los tornillos, nos hemos remitido a lo indicado en el documento de homologación Z-9.1-731.
- En fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos leñosos de  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- La resistencia característica a la extracción fue evaluada considerando un ángulo de  $90^\circ$  entre las fibras y el conector.
- Los valores han sido calculados considerando la parte fileteada completamente insertada en el elemento leñoso.

Los valores proporcionados deben ser verificados por el proyectista responsable.  
No se responde por eventuales errores de impresión o teclado.

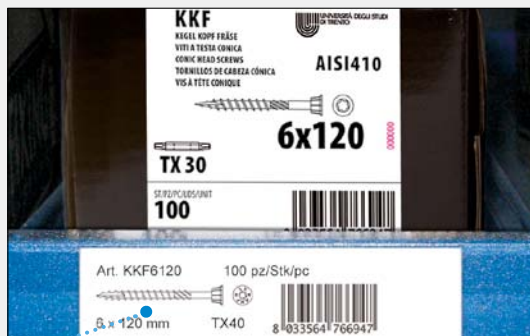
## Notas

- (1) La resistencia característica a la extracción del filete con arreglo a la norma EN 1995:2004 arroja valores decididamente superiores a los reales, confirmados también en los ensayos experimentales. En la fase de cálculo se aconseja tomar como referencia los valores establecidos en la norma DIN 1052:2004.
  - (2) Los valores admisibles de resistencia al corte no dependen del ángulo entre la fuerza y las fibras.
  - (3) Las resistencias características al corte se evalúan considerando un ángulo  $\alpha$  entre la fuerza y las fibras igual a  $0^\circ$ .
  - (4) Las resistencias características al corte se evalúan considerando un ángulo  $\alpha$  entre la fuerza y las fibras igual a  $90^\circ$ .
  - (5) Las distancias mínimas son conformes a la norma DIN 1052:2004 y a la norma EN 1995:2004.
- Nuestro departamento técnico „rothoengineer“ está a disposición para eventuales aclaraciones o ulteriores informaciones.





SISTEMA



DOTACIÓN



ACCESORIOS

