

KKT A4 | AISI316

TORNILLO DE CABEZA CÓNICA OCULTA

CE
EN 14592

AMBIENTES AGRESIVOS

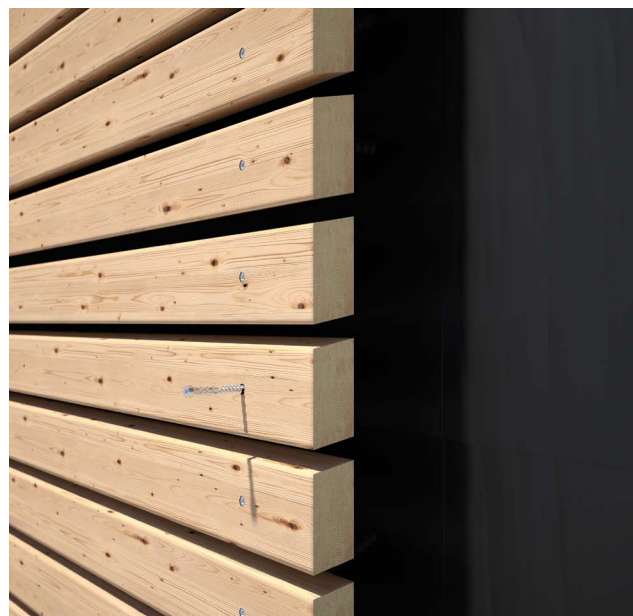
Versión de acero inoxidable A4 | AISI316, ideal para ambientes muy agresivos, para maderas ácidas, tratadas químicamente y con humedad interna muy alta (T5). Versión KKT X con longitud reducida y punta larga para uso con grapa.

CONTRARROSCA

La rosca bajo cabeza inversa (rosca izquierda) garantiza una excelente capacidad de tiro. Cabeza cónica de pequeñas dimensiones para un óptimo efecto de ocultamiento en la madera.

CUERPO TRIANGULAR

La rosca trilobular permite cortar las fibras de la madera durante el atornillado. Excepcional capacidad de penetración en la madera.



DIÁMETRO [mm]

3,5 8

LONGITUD [mm]

20 320

CLASE DE SERVICIO

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3 ☒ SC4

CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

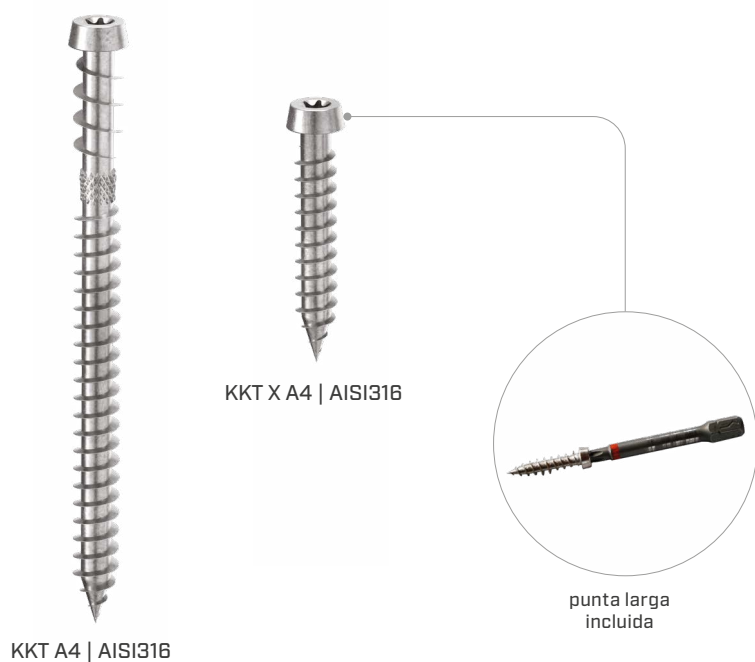
☒ C1 ☒ C2 ☒ C3 ☒ C4 ☒ C5

CORROSIVIDAD DE LA MADERA

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3 ☒ T4 ☒ T5

MATERIAL

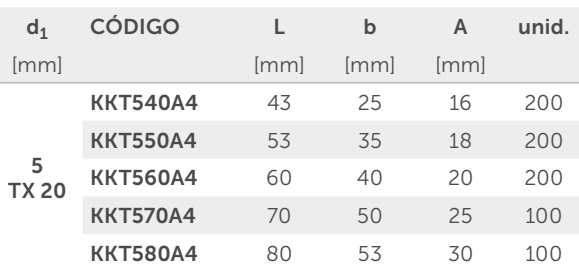
A4
AISI 316 acero inoxidable austenítico A4 | AISI316
(CRC III)



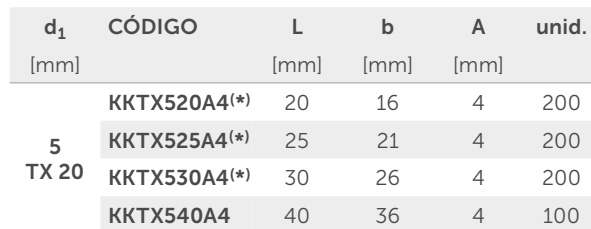
CAMPOS DE APLICACIÓN

Uso en exteriores en ambientes muy agresivos. Tablas de madera con densidad < 550 kg/m³ (sin pre-agujero) y < 880 kg/m³ (con pre-agujero). Tablas de WPC (con pre-agujero).

KKT A4 | AISI316



KKT X A4 | AISI316 - tornillo de rosca total



(*)Sin marcado CE



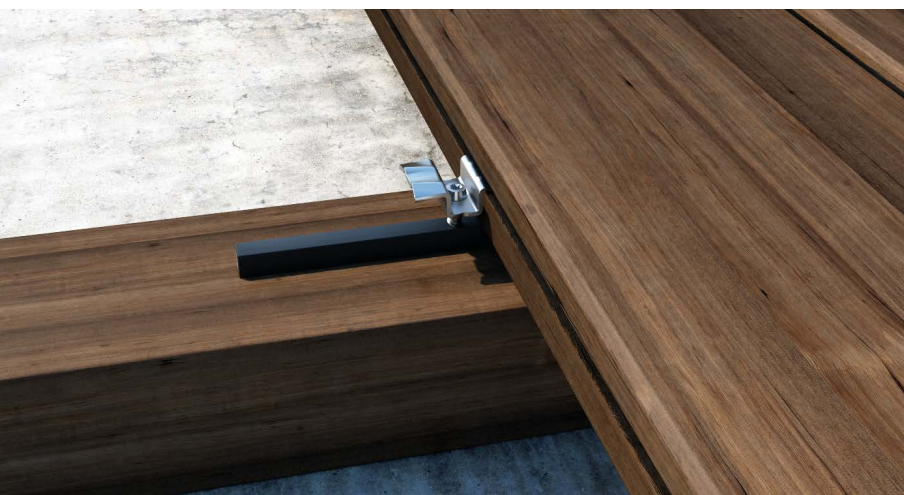
GEOMETRÍA

Diámetro nominal	d_1	[mm]	5,1
Diámetro cabeza	d_K	[mm]	6,75
Diámetro núcleo	d_2	[mm]	3,40
Diámetro cuello	d_S	[mm]	4,05
Diámetro pre-agujero ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0 - 4,0

(1) En materiales de densidad elevada se recomienda pre-perforar en función del tipo de madera.

PARÁMETROS MECÁNICOS CARACTERÍSTICOS

Diámetro nominal	d_1	[mm]	5,1
Resistencia a la tracción	$f_{tens,k}$	[kN]	7,8
Momento de esfuerzo plástico	$M_{y,k}$	[Nm]	5,8
Parámetro de resistencia a extracción	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	13,7
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	350
Parámetro de penetración de la cabeza	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	23,8
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	350



KKT X

Ideal para la fijación de grapa estándar Rothoblaas (TVM, TERRALOCK) en ambiente externo. Punta larga incluida en el envase.

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE

tornillos insertados **SIN pre-agujero** $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d	[mm]	5
a ₁	[mm]	12·d
a ₂	[mm]	5·d
a _{3,t}	[mm]	15·d
a _{3,c}	[mm]	10·d
a _{4,t}	[mm]	5·d
a _{4,c}	[mm]	5·d

d	[mm]	5
a ₁	[mm]	5·d
a ₂	[mm]	5·d
a _{3,t}	[mm]	10·d
a _{3,c}	[mm]	10·d
a _{4,t}	[mm]	10·d
a _{4,c}	[mm]	5·d

α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo

tornillos insertados **SIN pre-agujero** $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d	[mm]	5
a ₁	[mm]	15·d
a ₂	[mm]	7·d
a _{3,t}	[mm]	20·d
a _{3,c}	[mm]	15·d
a _{4,t}	[mm]	7·d
a _{4,c}	[mm]	7·d

d	[mm]	5
a ₁	[mm]	7·d
a ₂	[mm]	7·d
a _{3,t}	[mm]	15·d
a _{3,c}	[mm]	15·d
a _{4,t}	[mm]	12·d
a _{4,c}	[mm]	7·d

α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo

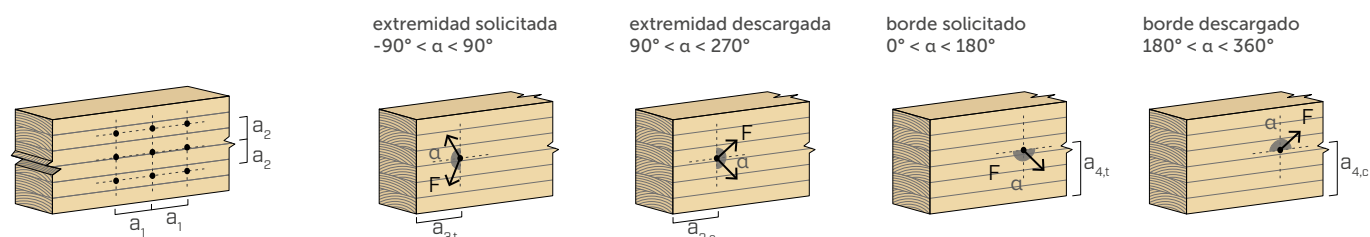
tornillos insertados **CON pre-agujero**



d	[mm]	5
a ₁	[mm]	5·d
a ₂	[mm]	3·d
a _{3,t}	[mm]	12·d
a _{3,c}	[mm]	7·d
a _{4,t}	[mm]	3·d
a _{4,c}	[mm]	3·d

d	[mm]	5
a ₁	[mm]	4·d
a ₂	[mm]	4·d
a _{3,t}	[mm]	7·d
a _{3,c}	[mm]	7·d
a _{4,t}	[mm]	7·d
a _{4,c}	[mm]	3·d

α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo



NOTAS

- Las distancias mínimas son según la norma EN 1995:2014 considerando un diámetro de cálculo igual a d = diámetro del tornillo.
- En el caso de unión acero-madera las separaciones mínimas (a₁, a₂) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,7.
- En el caso de unión panel-madera, las separaciones mínimas (a₁, a₂) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,85.

KKT A4 AISI316				CORTE		TRACCIÓN	
geometría				madera-madera sin pre-agujero	madera-madera con pre-agujero	extracción de la rosca	penetración cabeza incl. extracción de la rosca superior
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	43	25	16	1,13	1,35	1,98	1,25
	53	35	18	1,16	1,40	2,77	1,25
	60	40	20	1,19	1,46	3,17	1,25
	70	50	25	1,41	1,77	3,96	1,25
	80	53	30	1,59	2,00	4,20	1,25

KKT X A4 AISI316			CORTE		TRACCIÓN	
geometría			acero-madera placa fina		acero-madera placa intermedia	
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{ax,k} [kN]
5	20	16	1,5	0,64	3	1,27
	25	21		0,82		1,66
	30	26		0,99		2,06
	40	36		1,34		2,85

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995:2014.
- 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 y k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- Valores de resistencia mecánica y geometría de los tornillos de acuerdo con el marcado CE según EN 14592.
- El dimensionamiento y el cálculo de los elementos de madera y de las placas de acero deben efectuarse por separado.
- Los tornillos deben colocarse con respecto a las distancias mínimas.
- Los tornillos KKT A4 con doble rosca se utilizan principalmente para uniones madera-madera.
- Los tornillos KKT X de rosca total se utilizan principalmente para placas de acero (por ejemplo, en sistema para terrazas TERRALOCK).

NOTAS

- 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.
- La resistencia axial de penetración de la cabeza se ha evaluado en el elemento de madera considerando también la contribución de la rosca bajo cabeza.
- Las resistencias características al corte se evalúan considerando los casos de placa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$) y de placa intermedia ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$).
- En el caso de conexiones acero-madera generalmente es vinculante la resistencia a tracción del acero con respecto a la separación o a la penetración de la cabeza.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.