

# KKT A4 | AISI316

## TORNILLO DE CABEZA CÓNICA OCULTA

CE  
EN 14592

### AMBIENTES AGRESIVOS

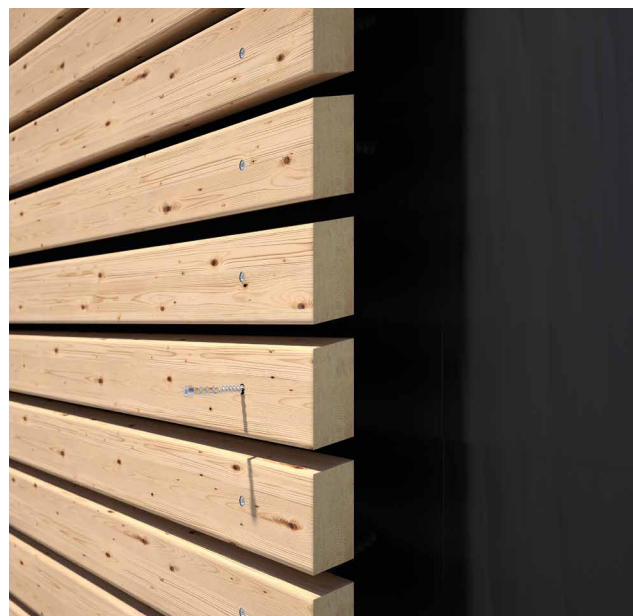
Versión de acero inoxidable A4 | AISI316, ideal para ambientes muy agresivos, para maderas ácidas, tratadas químicamente y con humedad interna muy alta (T5). Versión KKT X con longitud reducida y punta larga para uso con grapa.

### 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 ☒ 5 ☐ 8

#### LONGITUD [mm]

20 ☒ 20 ☐ 80 ☐ 320

#### CLASE DE SERVICIO

☒ SC1 ☐ SC2 ☐ SC3 ☐ SC4

#### CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

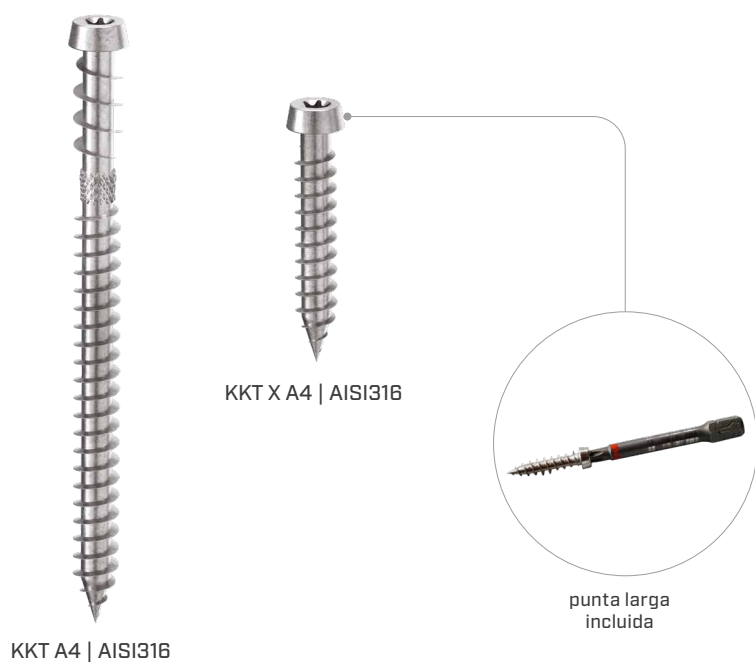
☒ C1 ☐ C2 ☐ C3 ☐ C4 ☐ C5

#### 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/m<sup>3</sup> (sin pre-agujero) y < 880 kg/m<sup>3</sup> (con pre-agujero). Tablas de WPC (con pre-agujero).


## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

### KKT A4 | AISI316



$d_1$ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKT540A4	43	25	16	200
	KKT550A4	53	35	18	200
	KKT560A4	60	40	20	200
	KKT570A4	70	50	25	100
	KKT580A4	80	53	30	100

### KKT X A4 | AISI316 - tornillo de rosca total



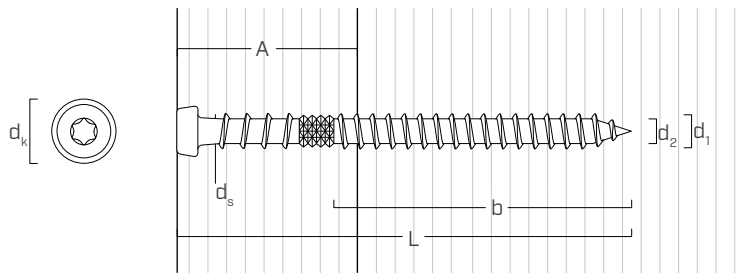
$d_1$ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTX520A4(*)	20	16	4	200
	KKTX525A4(*)	25	21	4	200
	KKTX530A4(*)	30	26	4	200
	KKTX540A4	40	36	4	100

(\*) Sin marcado CE.

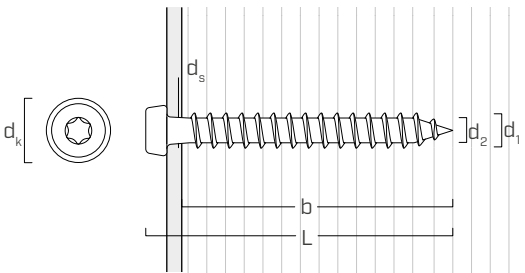
 PUNTA LARGA INCLUIDA cód. TX2050

## GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

### KKT A4 | AISI316



### KKT X A4 | AISI316



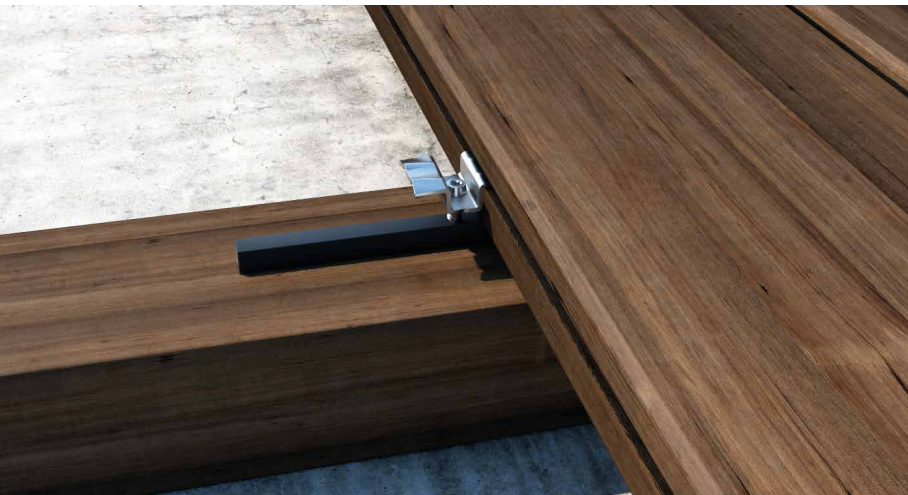
### GEOMETRÍA

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

<sup>(1)</sup> 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 <sup>2</sup> ]	13,7
Densidad asociada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350
Parámetro de penetración de la cabeza	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	23,8
Densidad asociada	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350

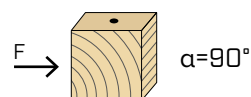
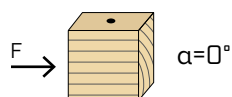


### KKT X

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**  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

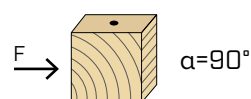
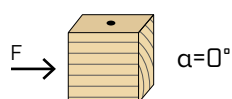


d	[mm]	5
a <sub>1</sub>	[mm]	12·d
a <sub>2</sub>	[mm]	5·d
a <sub>3,t</sub>	[mm]	15·d
a <sub>3,c</sub>	[mm]	10·d
a <sub>4,t</sub>	[mm]	5·d
a <sub>4,c</sub>	[mm]	5·d

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

α = ángulo entre fuerza y fibras  
d = diámetro tornillo

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

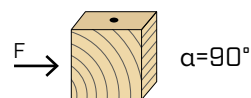
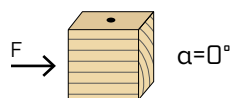


d	[mm]	5
a <sub>1</sub>	[mm]	15·d
a <sub>2</sub>	[mm]	7·d
a <sub>3,t</sub>	[mm]	20·d
a <sub>3,c</sub>	[mm]	15·d
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d
a <sub>4,c</sub>	[mm]	7·d

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

α = ángulo entre fuerza y fibras  
d = diámetro tornillo

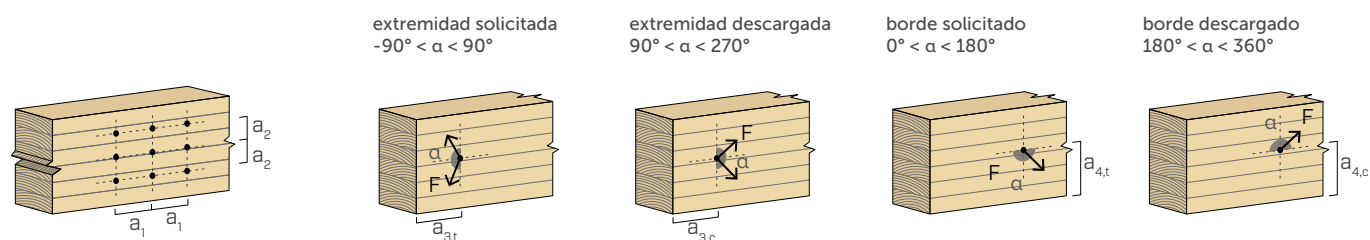
tornillos insertados **CON pre-agujero**



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

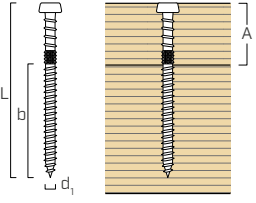
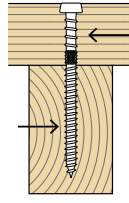
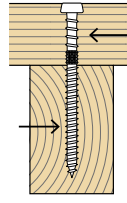
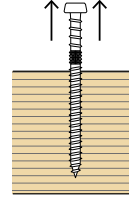
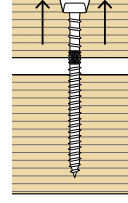
d	[mm]	5
a <sub>1</sub>	[mm]	4·d
a <sub>2</sub>	[mm]	4·d
a <sub>3,t</sub>	[mm]	7·d
a <sub>3,c</sub>	[mm]	7·d
a <sub>4,t</sub>	[mm]	7·d
a <sub>4,c</sub>	[mm]	3·d

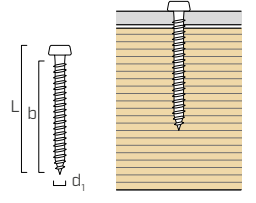
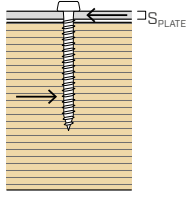
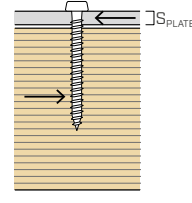
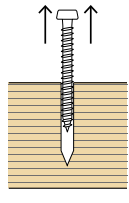
α = ángulo entre fuerza y fibras  
d = diámetro tornillo



### 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 (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,7.
- En el caso de unión panel-madera, las separaciones mínimas (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>) 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 <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	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	1,13	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	extracción de la rosca	
						
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	S <sub>PLATE</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	S <sub>PLATE</sub> [mm]	R <sub>ax,k</sub> [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  $\gamma_M$  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  $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ .