

I KKT COLOR A4 | AISI316

TORNILLO DE CABEZA CÓNICA OCULTA



CABEZA COLOREADA

Versión en acero inoxidable A4 | AISI316 con cabeza de color marrón, gris o negra. Excelente mimetización con la madera. Ideal para ambientes muy agresivos, para maderas ácidas, tratadas químicamente y con humedad interna muy alta (T5).

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.



DIÁMETRO [mm]

3,5 8

LONGITUD [mm]

20 320

CLASE DE SERVICIO

CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

CORROSIVIDAD DE LA MADERA

MATERIAL

A4
AISI 316
acero inoxidable austenítico A4 | AISI316
(CRC III) con revestimiento orgánico
coloreado en la cabeza



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).

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

CABEZA DE COLOR MARRÓN

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
		KKT540A4M	43	25	16	200
5		KKT550A4M	53	35	18	200
TX 20		KKT560A4M	60	40	20	200
		KKT570A4M	70	50	25	100

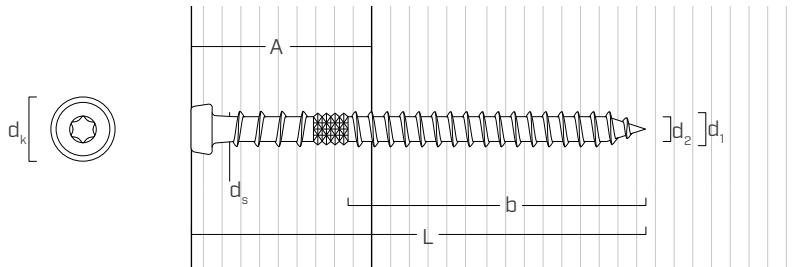
CABEZA DE COLOR GRIS

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
		KKT550A4G	53	35	18	200
TX 20		KKT560A4G	60	40	20	200

CABEZA COLOR NEGRO

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5		KKT550A4N	53	35	18	200
TX 20		KKT560A4N	60	40	20	200

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



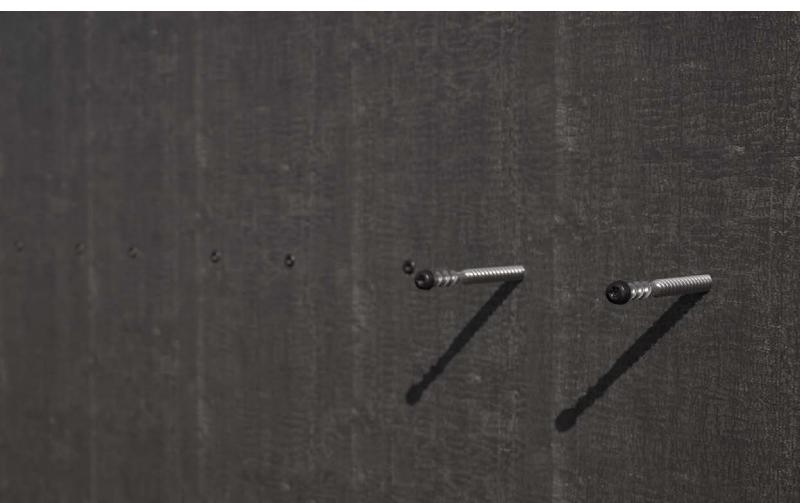
GEOMETRÍA

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



CARBONIZED WOOD

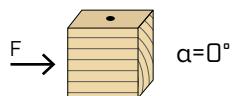
Ideal para la fijación de tablas de madera con efecto carbonizado. Posibilidad de utilización también en maderas tratadas con acetilatos.

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE

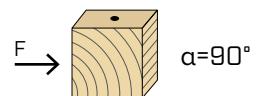


tornillos insertados **SIN** pre-agujero

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



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

d [mm]	5
a_1 [mm]	$12 \cdot d$
a_2 [mm]	$5 \cdot d$
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$

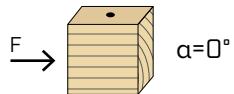
d [mm]	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$
a_2 [mm]	$5 \cdot d$
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$ [mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$

α = ángulo entre fuerza y fibras

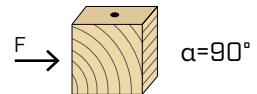
d = diámetro tornillo



tornillos insertados **CON** pre-agujero



$\alpha = 0^\circ$



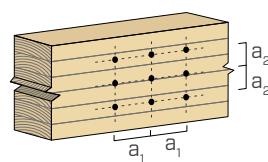
$\alpha = 90^\circ$

d [mm]	5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$
a_2 [mm]	$3 \cdot d$
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$

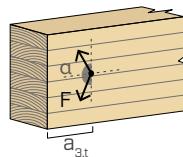
d [mm]	5
a_1 [mm]	$4 \cdot d$
a_2 [mm]	$4 \cdot d$
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$

α = ángulo entre fuerza y fibras

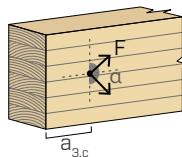
d = diámetro tornillo



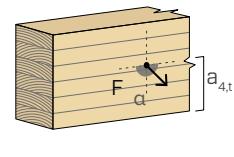
extremidad solicitada
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



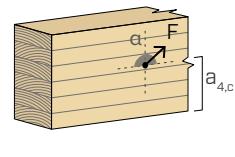
extremidad descargada
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



borde solicitado
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



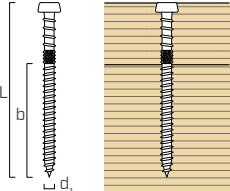
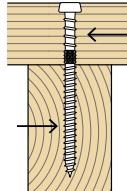
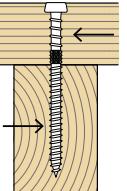
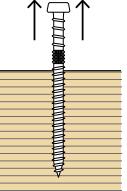
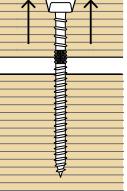
borde descargado
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



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 panel-madera las separaciones mínimas (a_1, a_2) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,7.

- En el caso de unión panel-madera, las separaciones mínimas (a_1, a_2) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,85.

geometría	CORTE		TRACCIÓN					
	madera-madera sin pre-agujero	madera-madera con pre-agujero	extracción de la rosca	penetración cabeza incl. extracción de la rosca superior				
								
5	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]
	43	25	16		1,13	1,35	1,98	1,25
	53	35	18		1,16	1,40	2,77	1,25
	60	40	22		1,19	1,46	3,17	1,25
	70	50	27		1,30	1,63	3,96	1,25

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 deben efectuarse por separado.
- Los tornillos deben colocarse con respecto a las distancias mínimas.

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.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $p_k = 420 \text{ kg/m}^3$.