

TORNILLO DE CABEZA CÓNICA OCULTA

REVESTIMIENTO ORGÁNICO COLOR

Versión en acero al carbono con revestimiento anticorrosión coloreado (marrón, gris, verde, arena y negro) para uso en exteriores en clase de servicio 3 en maderas no ácidas (T3).

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.



KKT COLOR STRIP
versión encintada



BIT INCLUDED

DIÁMETRO [mm]

3,5

LONGITUD [mm]

20

CLASE DE SERVICIO

☒ SC1 ☒ SC2 ☒ SC3

CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

☒ C1 ☒ C2 ☒ C3

CORROSIVIDAD DE LA MADERA

☒ T1 ☒ T2 ☒ T3 ☒ T4

MATERIAL

ORGANIC
COATING

acero al carbono con revestimiento anticorrosión orgánico coloreado



CAMPOS DE APLICACIÓN

Uso en exteriores.

Tablas de madera con densidad < 780 kg/m³ (sin pre-agujero) y < 880 kg/m³ (con pre-agujero).

Tablas de WPC (con pre-agujero).

Para superficies verticales (p. ej. fachadas), no se recomienda su uso como fijación visible.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

KKT COLOR MARRÓN

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTM540	43	25	16	200
	KKTM550	53	35	18	200
	KKTM560	60	40	20	200
	KKTM570	70	50	25	100
	KKTM580	80	53	30	100
6 TX 25	KKTM660	60	40	20	100
	KKTM680	80	50	30	100
	KKTM6100	100	50	50	100
	KKTM6120	120	60	60	100

KKT COLOR GRIS

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTG540	43	25	16	200
	KKTG550	53	35	18	200
	KKTG560	60	40	20	200
	KKTG570	70	50	25	100
	KKTG580	80	53	30	100

KKT COLOR VERDE

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTV550	53	35	18	200
	KKTV560	60	40	20	200
	KKTV570	70	50	25	100

KKT COLOR ARENA

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTS550	53	35	18	200
	KKTS560	60	40	20	200
	KKTS570	70	50	25	100

KKT COLOR NEGRO

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5 TX 20	KKTN540(*)	43	36	16	200
	KKTN550	53	35	18	200
	KKTN560	60	40	20	200

(*) Tornillo de rosca total.

KKT COLOR STRIP

Disponible en versión encintada para una instalación rápida y precisa.

Ideal para proyectos de grande tamaño.

Para más información sobre el atornillador y los productos adicionales, véase la pág. 403.

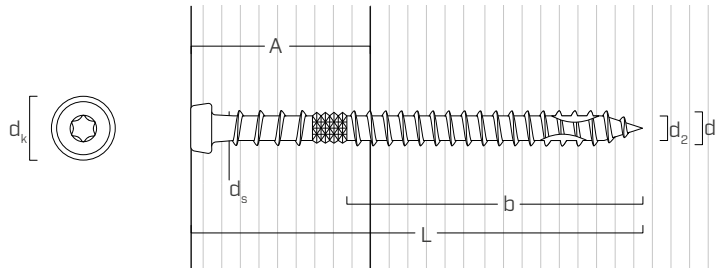


KKT COLOR MARRÓN

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
5	KKTMSTRIP540	43	25	16	800
TX 20	KKTMSTRIP550	53	35	18	800

Compatible con cargadores KMR 3371, cód. HH3371 con el correspondiente bit TX20 (cód. TX20L177)

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



GEOMETRÍA

Diámetro nominal	d_1	[mm]	5,1	6
Diámetro cabeza	d_k	[mm]	6,75	7,75
Diámetro núcleo	d_2	[mm]	3,40	3,90
Diámetro cuello	d_s	[mm]	4,05	4,40
Diámetro pre-agujero ⁽¹⁾	d_v	[mm]	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0

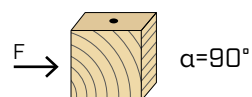
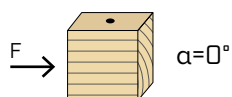
⁽¹⁾ En materiales de densidad elevada se recomienda pre-perforar en función del tipo de madera.

PARÁMETROS MECÁNICOS CARACTERÍSTICOS

Diámetro nominal	d_1	[mm]	5,1	6
Resistencia a la tracción	$f_{tens,k}$	[kN]	9,6	14,5
Momento de esfuerzo plástico	$M_{y,k}$	[Nm]	8,4	9,9
Parámetro de resistencia a extracción	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	14,7	14,7
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	400	400
Parámetro de penetración de la cabeza	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	68,8	20,1
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	730	350

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE

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

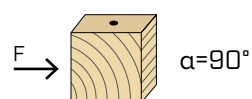
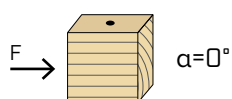


d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	12·d	60
a ₂	[mm]	5·d	25
a _{3,t}	[mm]	15·d	75
a _{3,c}	[mm]	10·d	50
a _{4,t}	[mm]	5·d	25
a _{4,c}	[mm]	5·d	25

d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	5·d	25
a ₂	[mm]	5·d	25
a _{3,t}	[mm]	10·d	50
a _{3,c}	[mm]	10·d	50
a _{4,t}	[mm]	10·d	50
a _{4,c}	[mm]	5·d	25

α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo

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

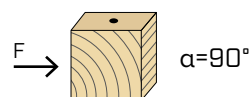
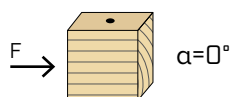


d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	15·d	75
a ₂	[mm]	7·d	35
a _{3,t}	[mm]	20·d	100
a _{3,c}	[mm]	15·d	75
a _{4,t}	[mm]	7·d	35
a _{4,c}	[mm]	7·d	35

d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	7·d	35
a ₂	[mm]	7·d	35
a _{3,t}	[mm]	15·d	75
a _{3,c}	[mm]	15·d	75
a _{4,t}	[mm]	12·d	60
a _{4,c}	[mm]	7·d	35

α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo

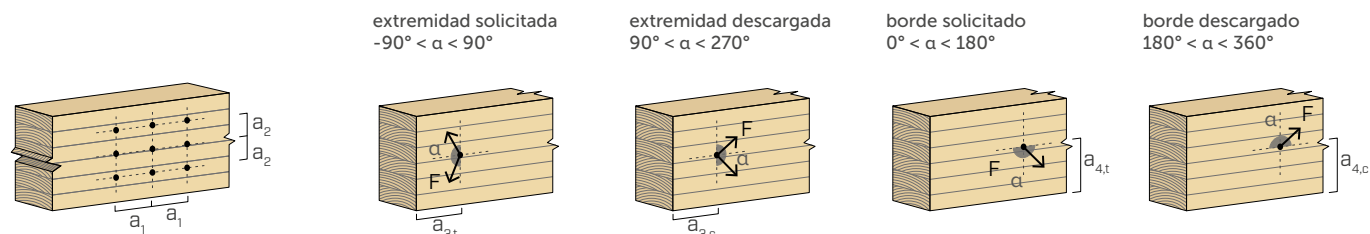
tornillos insertados **CON pre-agujero**



d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	5·d	25
a ₂	[mm]	3·d	15
a _{3,t}	[mm]	12·d	60
a _{3,c}	[mm]	7·d	35
a _{4,t}	[mm]	3·d	15
a _{4,c}	[mm]	3·d	15

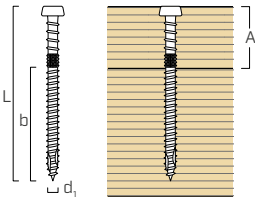
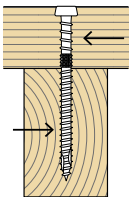
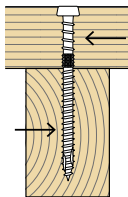
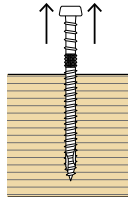
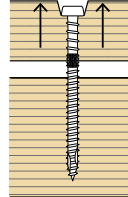
d	[mm]	5	6
a ₁	[mm]	4·d	20
a ₂	[mm]	4·d	20
a _{3,t}	[mm]	7·d	35
a _{3,c}	[mm]	7·d	35
a _{4,t}	[mm]	7·d	35
a _{4,c}	[mm]	3·d	15

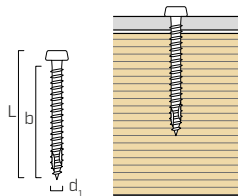
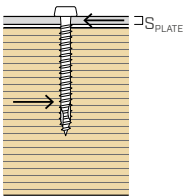
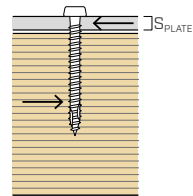
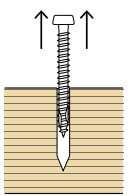
α = ángulo entre fuerza y fibras
d = diámetro tornillo



NOTAS

- Las distancias mínimas son según la norma EN 1995:2014 conforme con ETA-11/0030 considerando un diámetro de cálculo de d = diámetro 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				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	L	b	A	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
5	43	25	16	1,08	1,43	1,91	1,05
	53	35	18	1,22	1,48	2,67	1,05
	60	40	20	1,25	1,53	3,06	1,05
	70	50	25	1,34	1,68	3,82	1,05
	80	53	30	1,45	1,84	4,05	1,05
6	60	40	20	1,46	1,80	3,67	1,40
	80	50	30	1,67	2,16	4,59	1,40
	100	50	50	1,93	2,27	4,59	1,40
	120	60	60	1,93	2,27	5,50	1,40

KKTN540			CORTE				TRACCIÓN
geometría			acero-madera placa fina		acero-madera placa intermedia		extracción de la rosca
							
d ₁	L	b	S _{PLATE}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	R _{ax,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]
5	40	36	2	1,32	3	1,50	2,75

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:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{Y_M}$$

Los coeficientes Y_M e 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 con doble rosca se utilizan principalmente con uniones madera-madera.
- El tornillo KKTN540 de rosca total se utiliza principalmente con placas de acero (por ejemplo, en sistema para terrazas FLAT).

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 para el diámetro Ø5 se ha considerado un parámetro característico de penetración de la cabeza igual a 20 N/mm² con una densidad asociada de $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.
- 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 $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.