

TORNILLO TODO ROSCA DE CABEZA AVELLANADA

PUNTA 3 THORNS

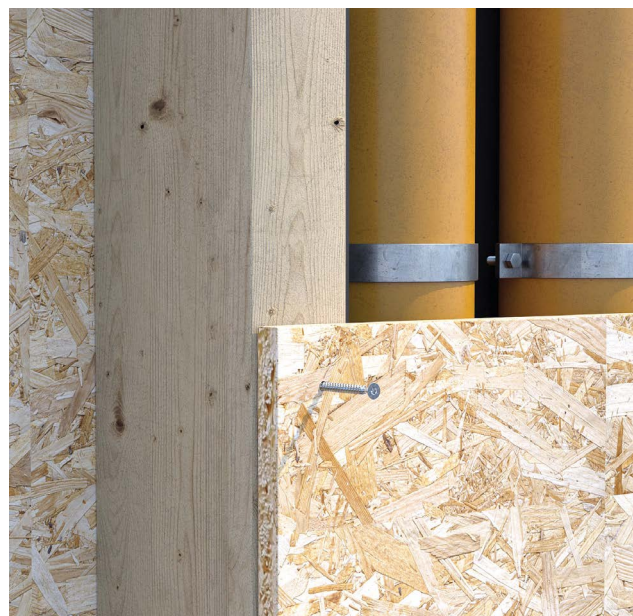
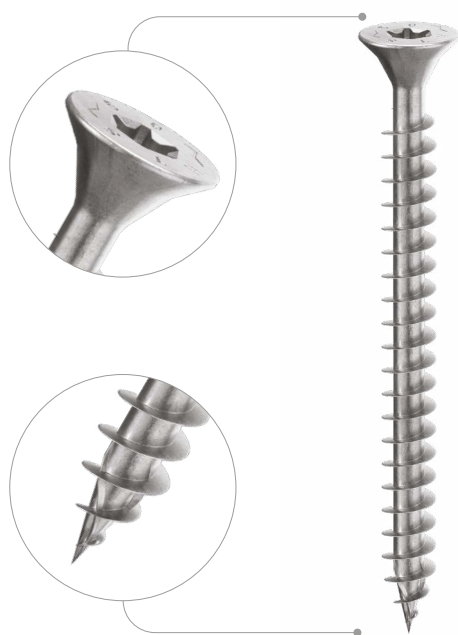
Gracias a la punta 3 THORNS, el tornillo se puede instalar sin pre-agujero en elementos de carpintería y en maderas para muebles incluso muy delgadas, como, por ejemplo, paneles de melamina, rechapados o de MDF.

PASO LENTO

La rosca con paso lento es ideal para la máxima precisión de atornillado también para paneles MDF. La huella para alojar la punta Torx garantiza estabilidad y seguridad.

ROSCA LARGA

La rosca total corresponde al 80% de la longitud del tornillo y presenta una parte lisa bajo cabeza que garantiza la máxima eficiencia de acoplamiento de los paneles de aglomerado de madera.



DIÁMETRO [mm]

3 **3** 5 12

LONGITUD [mm]

12 **12** 80 1000

CLASE DE SERVICIO

SC1 **SC2**

CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

C1 **C2**

CORROSIVIDAD DE LA MADERA

T1 **T2**

MATERIAL



acero al carbono electrogalvanizado



CAMPOS DE APLICACIÓN

- paneles de madera
- paneles de aglomerado, MDF, HDF y LDF
- paneles enchapados y de melamina
- madera maciza
- madera laminada
- CLT y LVL

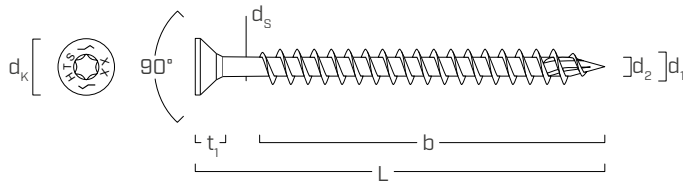
CÓDIGOS Y DIMENSIONES

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

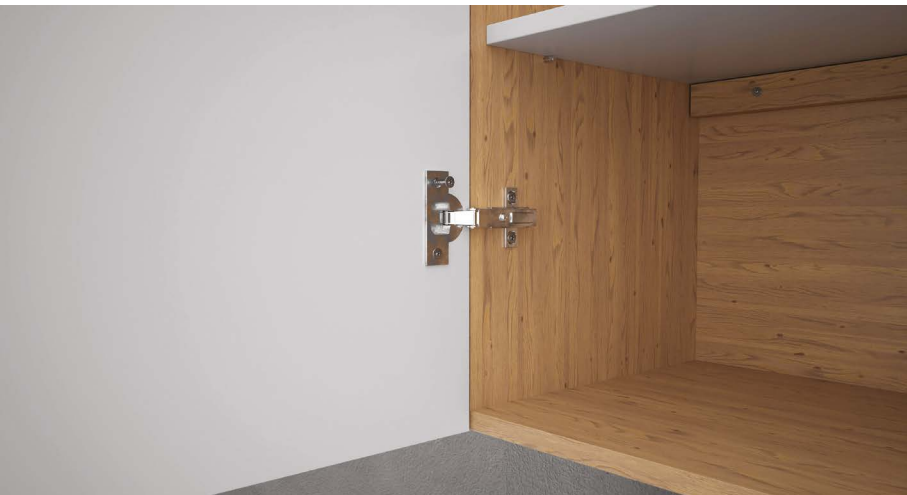
(*) Sin marcado CE.

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



Diámetro nominal	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Diámetro cabeza	d_k	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Diámetro núcleo	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Diámetro cuello	d_s	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Espesor cabeza	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Diámetro pre-agujero ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Resistencia característica de tracción	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Momento plástico característico	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Parámetro característico de resistencia a extracción	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350
Parámetro característico de penetración de la cabeza	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Densidad asociada	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350

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



BISAGRAS Y MUEBLES

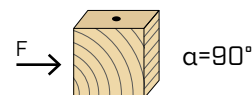
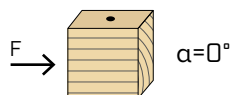
La rosca total y la cabeza avellanada lisa son ideales para la fijación de bisagras metálicas en los muebles. Ideales para su uso con punta individual (incluida en el envase) fácilmente intercambiable en el portapuntas. La nueva punta autoperforante aumenta la capacidad de agarre inicial del tornillo.

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE



tornillos insertados **SIN** pre-agujero

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



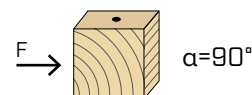
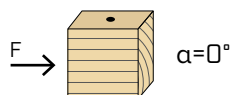
d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	10·d	30	35	40	45	12·d 60
a_2 [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	45	53	60	68	15·d 75
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45	10·d 50
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25

α = ángulo entre fuerza y fibras
 $d = d_1$ = diámetro nominal tornillo

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25
a_2 [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	30	35	40	45	10·d 50
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45	10·d 50
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32	10·d 50
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25



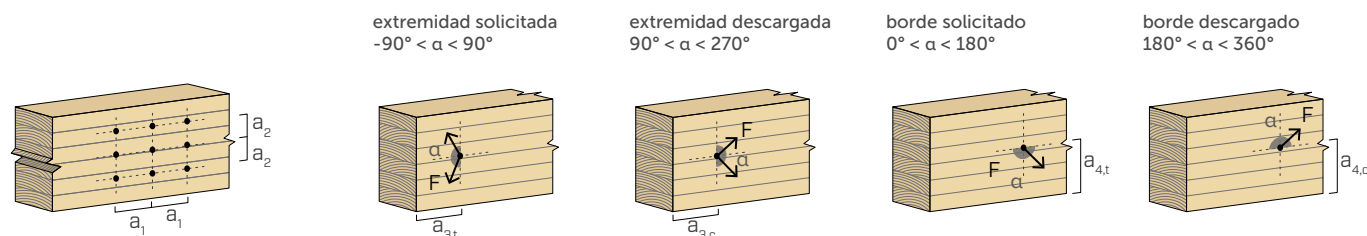
tornillos insertados **CON** pre-agujero



d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	15	18	20	23	5·d 25
a_2 [mm]	3·d	9	11	12	14	3·d 15
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	36	42	48	54	12·d 60
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32	7·d 35
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	9	11	12	14	3·d 15
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14	3·d 15

α = ángulo entre fuerza y fibras
 $d = d_1$ = diámetro nominal tornillo

d_1 [mm]		3	3,5	4	4,5	5
a_1 [mm]	4·d	12	14	16	18	4·d 20
a_2 [mm]	4·d	12	14	16	18	4·d 20
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32	7·d 35
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32	7·d 35
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23	7·d 35
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14	3·d 15



DISTANCIAS MÍNIMAS

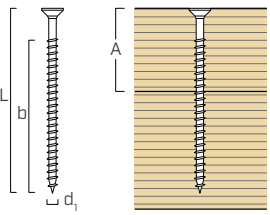
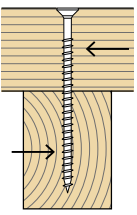
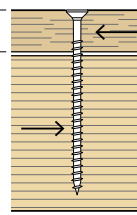
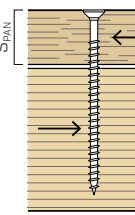
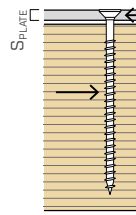
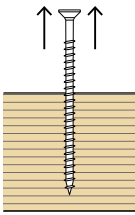
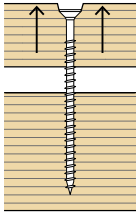
NOTAS

- Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2014.
- En el caso de unión acero-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.

VALORES ESTÁTICOS

NOTAS

- Las resistencias características al corte madera-madera se han evaluado considerando un ángulo ϵ de 90° entre las fibras del segundo elemento y el conector.
- Las resistencias características al corte panel-madera y acero-madera se han evaluado considerando un ángulo ϵ de 90° entre las fibras del elemento de madera y el conector.
- Las resistencias características al corte en placa se evalúan considerando el caso de placa fina ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- La resistencia característica a la extracción de la rosca se ha evaluado considerando un ángulo ϵ de 90° entre las fibras del elemento de madera y el conector.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Para valores de ρ_k diferentes, las resistencias indicadas en las tablas (corte madera-madera, corte acero-madera y tracción) pueden convertirse mediante el coeficiente k_{dens} (véase pág. 42).
- Los valores indicados en las tablas son independientes del ángulo fuerza-fibra.
- Para una fila de n tornillos dispuestos paralelamente a la dirección de la fibra a una distancia a_1 , la capacidad portante característica al corte eficaz $R_{ef,V,k}$ se puede calcular utilizando el número eficaz n_{ef} (véase pág. 34).

				CORTE				TRACCIÓN			
geometría				madera-madera	panel-madera	panel-madera	acero-madera placa fina	extracción de la rosca	penetración cabeza		
											
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{ax,k}	R _{head,k}
3	12	6	-	-	9	-	12	0,23	1,5	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		0,32		0,60	1,01
	20	14	-	-		-		0,41		0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		0,52		1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,62		1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	0,33	1,75	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		0,43		0,95	1,33
	25	19	-	-		-		0,55		1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		0,66		1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,78		1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,90		2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		1,13		2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	0,46	2	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		0,59		1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		0,72		1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		0,85		1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		0,97		2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,10		2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,23		3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	0,77	2,25	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		0,91		2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		1,05		2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,19		3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,33		3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	0,84	2,5	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		0,99		2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		1,14		2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,30		3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,45		3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,75		4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		2,06		5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		2,36		5,85	2,28

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, de los paneles y de las placas metálicas deben efectuarse por separado.
- Las resistencias características al corte se evalúan para tornillos insertados sin pre-agujero; en caso de tornillos insertados con pre-agujero, se pueden obtener valores de resistencia superiores.
- Los tornillos deben colocarse con respecto a las distancias mínimas.

- Las resistencias características al corte panel-madera se evalúan considerando un panel OSB3 u OSB4 conforme con EN 300 o un panel de partículas conforme con EN 312 de espesor S_{PAN} .
- Las resistencias características a la extracción de la rosca se han evaluado considerando una longitud de penetración igual a b .
- La resistencia característica de penetración de la cabeza se ha evaluado en un elemento de madera o base de madera.
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.