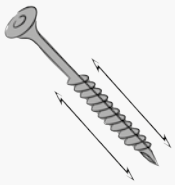
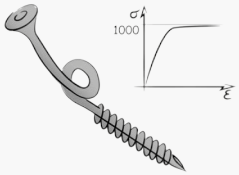
Acero al carbono con zincado galvanizado amarillo



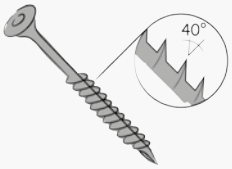
ROSCA AUMENTADA
Longitud de la rosca aumentada (60%) para un buen cierre de la unión y versatilidad de uso



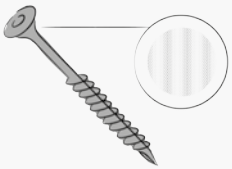
ACERO DE ALTO RENDIMIENTO
Acero de buena ductilidad y de alta resistencia ($f_{w,k}$ = 1000 N/mm^2)



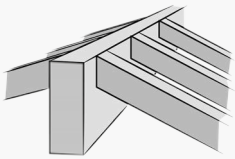
ROSCA ESPECIAL
Rosca asimétrica "tipo paragüas" para una mayor capacidad de penetración de la madera



ZINCADO AMARILLO
Revestimiento de color amarillo para un buen camuflaje con madera



CAMPOS DE APLICACIÓN
Uniones en madera maciza, madera laminada, X-Lam, paneles de madera. Clases de servicio 1 y 2.



THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

FIJACIÓN VERSÁTIL
El aumento de la longitud de la rosca implica menores espesores fijables y por lo tanto se amplifica la versatilidad de las posibles soluciones.

FIJACIÓN OCULTA
El revestimiento amarillo permite una fijación apenas visible donde la cabeza se mezcla con el color de la madera en aplicaciones vista.

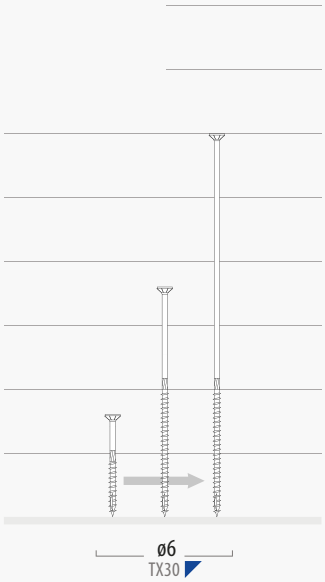




TORNILLO

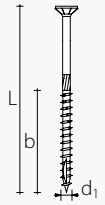
Los tornillos de diámetro comprendido entre 4,0 y 5,0 mm con longitud igual o inferior a 50 mm tienen una punta autoperforante sin muesca que permite que el tornillo tire y agarre más.

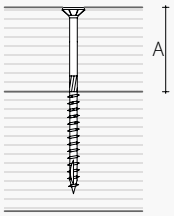
Los tornillos de diámetro superior a 6,0 mm presentan una punta autoperforante con muesca que evita el riesgo de que se produzcan grietas en la madera.



THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

CÓDIGOS Y DIMENSIONES





d_1 (mm)	CÓDIGO	L (mm)	b (mm)	A (mm)	UD / CAJAS
6 *TX30*	SCH6120	120	75	45	100
	SCH6140	140	80	60	
	SCH6160	160	90	70	
	SCH6200	200	100	100	

ARANDELA TORNEADA

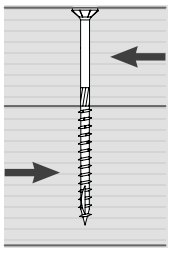


CÓDIGO	d_1 SCH	D2 (mm)	UD / CAJAS
SUS6	6	20	100

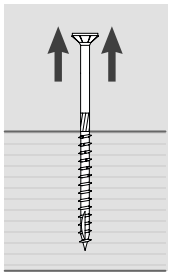
THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

LA ESTÁTICA DEL CARPINTERO

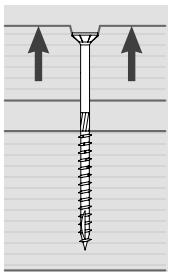
VALORES ADMISIBLES DIN 1052:1988



CORTE V_{adm}		
MADERA-MADERA		
d_1 (mm)	L (mm)	V_{adm} (Kg)
6	≥ 80	61



EXTRACCIÓN ROSCA N_{adm} (Kg)								
LONGITUD L (mm)								
d_1 (mm)	80	90	100	120	140-150	160	180	200-300
6	150	165	180	225	240	270	300	300



PENETRACIÓN CABEZA N_{adm}	
d_1 (mm)	N_{adm} (Kg)
6	72

FÓRMULAS DE CÁLCULO DE CORTE

MADERA-MADERA

$V_{adm} = \min \{0,4 \cdot A \cdot d_1 ; 1,7 \cdot d_1^{\,2}\}$

d_1 (mm)
A (mm)
V_{adm} (Kg)

EJEMPLO MADERA-MADERA

SCH 6 x 120 mm

$d_1 = 6$ mm
A = 45 mm

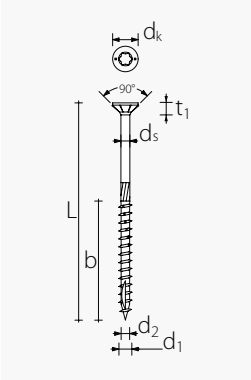
$V_{adm} = \min \{0,4 \cdot A \cdot d_1 ; 1,7 \cdot d_1^{\,2}\}$
$V_{adm} = \min \{0,4 \cdot 45 \cdot 6 ; 1,7 \cdot 6^2\} = \min \{108 ; 61\} = 61$ Kg

Los valores admisibles según normativa DIN 1052:1988.

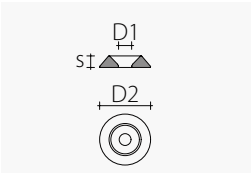
Los valores admisibles de resistencia a la extracción se calculan considerando l aparte roscada completamente introducirda en el elemento de madera.

THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

GEOMETRÍA Y DISTANCIAS MÍNIMAS



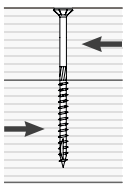
GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
TORNILLO SCH		
Diámetro nominal	d_1 (mm)	6
Diámetro cabeza	d_k (mm)	12,00
Diámetro núcleo	d_2 (mm)	3,95
Diámetro cuello	d_s (mm)	4,30
Espesor cabeza	t_1 (mm)	4,50
Diámetro pre-agujero	d_v (mm)	4,0
Momento plástico característico	$M_{y,k}$ (Nmm)	9493,7
Parámetro carac. de resistencia a extracción	$f_{ax,k}$ (N/mm²)	11,7
Parámetro carac. de penetración a la cabeza	$f_{head,k}$ (N/mm²)	10,5
Resistencia característica de tracción	f_{tens},k (kN)	11,3



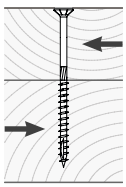
TORNILLO SCH		
Arandela		SUS6
Tornillo		SCH Ø6
Diámetro interior	D1 (mm)	7,5
Diámetro exterior	D2 (mm)	20,0
Espesor	S (mm)	4,0

THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLO SOLICITADOS AL CORTE



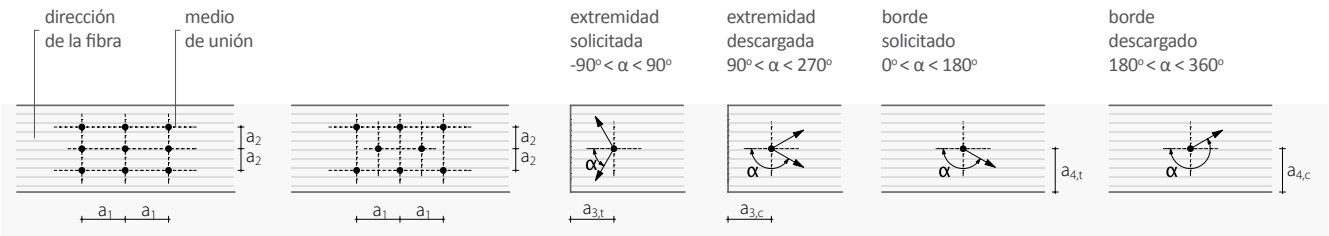
Ángulo entre fuerza y fibra
α = 0º



Ángulo entre fuerza y fibra
α = 90º

TORNILLOS INSERTADOS CON PRE-AGUJERO		
	6	6
a_1 (mm)	30	24
a_2 (mm)	18	24
$a_{3,t}$ (mm)	72	42
$a_{3,c}$ (mm)	42	42
$a_{4,t}$ (mm)	18	42
$a_{4,c}$ (mm)	18	18

TORNILLOS INSERTADOS SIN PRE-AGUJERO		
	6	6
a_1 (mm)	72	30
a_2 (mm)	30	30
$a_{3,t}$ (mm)	90	60
$a_{3,c}$ (mm)	60	60
$a_{4,t}$ (mm)	30	60
$a_{4,c}$ (mm)	30	30



Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030 considerando una masa volúmica de los elementos de madera iguales a $\rho_k \leq 420$ kg/m³.

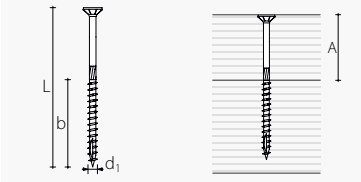
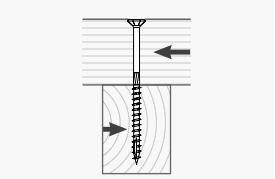
En el caso de conexión OSB-madera las separaciónes mínimas (a_1, a_2) pueden multiplicarse por un factor de 0,85.

En el caso de conexión acero-madera las separaciónes mínimas (a_1, a_2) puede ser multiplicadas por un coeficiente 0,7.

THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com

LA ESTÁTICA DEL PROYECTISTA

VALORES CARACTERÍSTICOS EN 1995:2008

				CORTE	TRACCIÓN	
GEOMETRÍA				MADERA-MADERA	EXTRACCIÓN ROSCA [1]	PENETRACIÓN CABEZA [2]
						
d_1 (mm)	L (mm)	b (mm)	A (mm)	$R_{V,k}$ (kN)	$R_{ax,k}$ (kN)	$R_{head,k}$ (kN)
6	120	70	45	2,06	5,62	1,61
	140	80	60	2,06	6,00	1,61
	160	90	70	2,06	6,75	1,61
	200	100	100	2,06	7,50	1,61

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2008 conforme con ETA-11/0030.
- 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 e k_{mod} deben asumirse en función de la normativa vigente utiliz-ada para el cálculo.
- Para los valores de resistencia mecánica y para la geometría de los tornillos se han tomado como referencia las indicaciones de ETA-11/0030.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a ρ_k = 380 kg/m^3.
- Los valores han sido calculados considerando la parte roscada completamente introducida en el elemento de madera.
- El dimensionamiento y el control de los elementos de madera deben efectuarse por separado.
- Las resistencias características al corte se evalúan para tornillos introducidos sin pre-agujero; en caso de introducir tornillos con pre-agujero se pueden obtener valores de resistencia superiores.

[1] *Los valores admisibles según normativa DIN 1052:1988.*

[2] *Los valores admisibles de resistencia a la extracción se calculan considerando l aparte roscada completamente introducirda en el elemento de madera.*

THERMOCHIP, S.L.U.
La Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]
+34 900 351 713 info@thermochip.com
www.thermochip.com