

PUNTA 3 THORNS

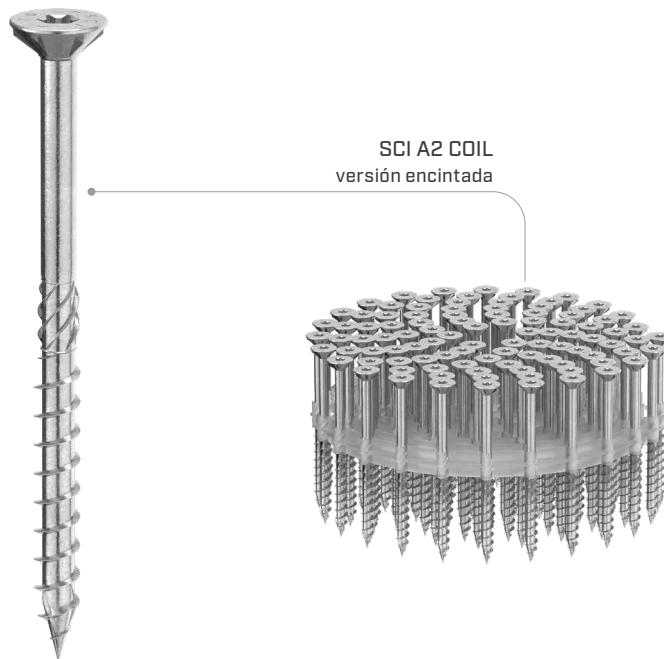
Gracias a la punta 3 THORNS se reducen las distancias mínimas de instalación. Se pueden usar más tornillos en menos espacio y tornillos más grandes en elementos más pequeños. En consecuencia, los costes y los tiempos para realizar el proyecto son menores.

RESISTENCIA SUPERIOR

Nueva punta, rosca asimétrica especial, fresa avellanadora alargada y estrías cortantes bajo cabeza para garantizar una mayor resistencia a la torsión del tornillo y un atornillado más seguro.

A2 | AISI304

Acero inoxidable de tipo austenítico A2. Ofrece alta resistencia a la corrosión. Adecuado para aplicaciones en exteriores hasta 1 km del mar en clase C4 y en la mayoría de maderas ácidas de clase T4.



BIT INCLUDED

DIÁMETRO [mm]

3,5 8

LONGITUD [mm]

20 320

CLASE DE SERVICIO

SC1 SC2 SC3

CORROSIVIDAD ATMOSFÉRICA

C1 C2 C3 C4

CORROSIVIDAD DE LA MADERA

T1 T2 T3 T4

MATERIAL

A2
AISI 304
acero inoxidable austenítico A2 | AISI304
(CRC II)

CAMPOS DE APLICACIÓN

Uso en exteriores en ambientes agresivos.
Tablas de madera con densidad < 470 kg/m³ (sin pre-agujero) y < 620 kg/m³ (con pre-agujero).

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
3,5 TX 15	SCI3525(*)	25	18	7	500	
	SCI3530(*)	30	18	12	500	
	SCI3535(*)	35	18	17	500	
	SCI3540(*)	40	18	22	500	
4 TX 20	SCI4030	30	18	12	500	
	SCI4035	35	18	17	500	
	SCI4040	40	24	16	500	
	SCI4045	45	30	15	200	
	SCI4050	50	30	20	400	
	SCI4060	60	35	25	200	
4,5 TX 20	SCI4535	35	24	11	400	
	SCI4540	40	24	16	400	
	SCI4545	45	30	15	400	
	SCI4550	50	30	20	200	
	SCI4560	60	35	25	200	
	SCI4570	70	40	30	200	
5 TX 25	SCI4580	80	40	40	200	
	SCI5040	40	20	20	200	
	SCI5045	45	24	21	200	
	SCI5050	50	24	26	200	
	SCI5060	60	30	30	200	
	SCI5070	70	35	35	100	
5 TX 25	SCI5080	80	40	40	100	
	SCI5090	90	45	45	100	
	SCI5100	100	50	50	100	

(*)Sin marcado CE.

SCI A2 COIL

Disponible en versión encintada para una instalación rápida y precisa.
Ideal para proyectos de grande tamaño.

Compatible con KMR 3373 y KMR 3352 para Ø 4 y KMR 3372 y KMR 3338 para Ø 5. Para más información, véase pág. 403.

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
6 TX 30	SCI6060	60	30	30	100	
	SCI6080	80	40	40	100	
	SCI6100	100	50	50	100	
	SCI6120	120	60	60	100	
	SCI6140	140	75	65	100	
	SCI6160	160	75	85	100	
8 TX 40	SCI80120	120	60	60	100	
	SCI80160	160	80	80	100	
	SCI80200	200	80	120	100	
	SCI80240	240	80	160	100	
	SCI80280	280	80	200	100	
	SCI80320	320	80	240	100	

PRODUCTOS RELACIONADOS

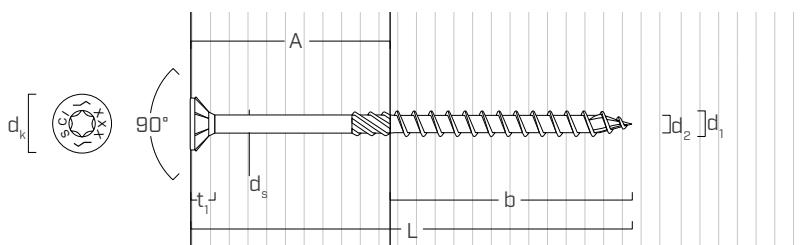


HUS A4
ARANDELA TORNEADA

véase pág. 68

	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
4 TX 20	SCICOIL4025	25	18	7	3000	
	SCICOIL5050	50	30	20	1250	
5 TX 25	SCICOIL5060	60	35	25	1250	
	SCICOIL5070	70	40	30	625	

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



GEOMETRÍA

Diámetro nominal	d ₁ [mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Diámetro cabeza	d _K [mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Diámetro núcleo	d ₂ [mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Diámetro cuello	d _S [mm]	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Espesor cabeza	t ₁ [mm]	3,50	3,80	4,25	4,65	5,30	6,00
Diámetro pre-agujero ⁽¹⁾	d _V [mm]	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0

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

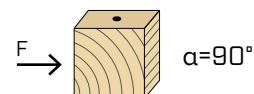
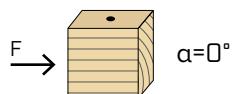
PARÁMETROS MECÁNICOS CARACTERÍSTICOS

Diámetro nominal	d ₁ [mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Resistencia a la tracción	f _{tens,k} [kN]	2,2	3,2	4,4	5,0	6,8	14,1
Momento de esfuerzo plástico	M _{y,k} [Nm]	1,3	1,9	2,8	4,4	8,2	17,6
Parámetro de resistencia a extracción	f _{ax,k} [N/mm ²]	19,1	17,1	17,2	17,9	11,6	14,8
Densidad asociada	ρ _a [kg/m ³]	440	410	410	440	420	410
Parámetro de penetración de la cabeza	f _{head,k} [N/mm ²]	16,0	13,4	18,0	17,6	12,0	12,5
Densidad asociada	ρ _a [kg/m ³]	380	390	440	440	440	440

DISTANCIA MÍNIMA PARA TORNILLOS SOLICITADOS AL CORTE

 tornillos insertados SIN pre-agujero

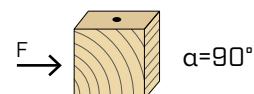
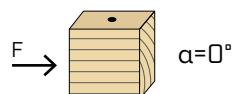
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
a_1 [mm]	10·d	35	40	45	12·d	60	72	96
a_2 [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

d_1 [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
a_1 [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
a_2 [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	25	28	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

 tornillos insertados CON pre-agujero



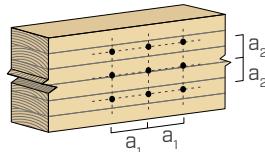
d_1 [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
a_1 [mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
a_2 [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

d_1 [mm]	3,5	4	4,5		5	6	8	
a_1 [mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
a_2 [mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

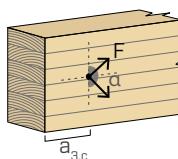
α = ángulo entre fuerza y fibras

$d = d_1$ = diámetro nominal tornillo

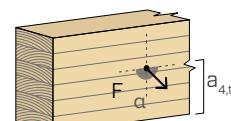
extremidad solicitada
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



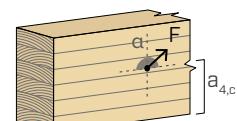
extremidad descargada
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



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



DISTANCIAS MÍNIMAS

NOTAS

- Las distancias mínimas son según la norma EN 1995:2014 considerando un diámetro de cálculo igual a $d =$ diámetro nominal del tornillo.
- En el caso de unión acero-madera las separaciones mínimas (a_1, a_2) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,7.

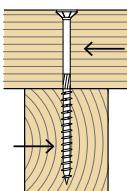
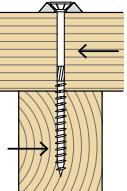
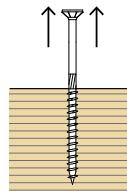
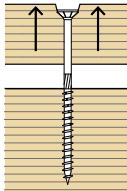
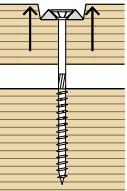
- En el caso de unión panel-madera, las separaciones mínimas (a_1, a_2) pueden ser multiplicadas por un coeficiente 0,85.

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 a la extracción de la rosca se han 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 pueden convertirse mediante el coeficiente k_{dens} (véase pág. 42).

- 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 $R_{\text{ef},V,k}$ se puede calcular utilizando el número eficaz n_{ef} (véase pág. 42).

geometría				CORTE		TRACCIÓN		
				madera-madera	madera-madera con arandela	extracción de la rosca	penetración cabeza	penetración cabeza con arandela
								
d₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R_{V,k} [kN]	R_{V,k} [kN]	R_{ax,k} [kN]	R_{head,k} [kN]	R_{head,k} [kN]
3,5	25	18	7	0,41	-	1,08	0,79	-
	30	18	12	0,55	-	1,08	0,79	-
	35	18	17	0,63	-	1,08	0,79	-
	40	18	22	0,64	-	1,08	0,79	-
4	30	18	12	0,62	-	1,17	0,85	-
	35	18	17	0,68	-	1,17	0,85	-
	40	24	16	0,69	-	1,56	0,85	-
	45	30	15	0,67	-	1,95	0,85	-
	50	30	20	0,76	-	1,95	0,85	-
	60	35	25	0,78	-	2,28	0,85	-
4,5	35	24	11	0,76	-	1,77	1,31	-
	40	24	16	0,88	-	1,77	1,31	-
	45	30	15	0,87	-	2,21	1,31	-
	50	30	20	0,95	-	2,21	1,31	-
	60	35	25	1,04	-	2,58	1,31	-
	70	40	30	1,04	-	2,94	1,31	-
	80	40	40	1,04	-	2,94	1,31	-
	40	20	20	1,04	-	1,61	1,58	-
5	45	24	21	1,13	-	1,93	1,58	-
	50	24	26	1,21	-	1,93	1,58	-
	60	30	30	1,35	-	2,41	1,58	-
	70	35	35	1,35	-	2,82	1,58	-
	80	40	40	1,35	-	3,22	1,58	-
	90	45	45	1,35	-	3,62	1,58	-
	100	50	50	1,35	-	4,02	1,58	-
	60	30	30	1,48	1,44	1,95	1,55	4,31
6	80	40	40	1,77	1,92	2,60	1,55	4,31
	100	50	50	1,77	2,13	3,25	1,55	4,31
	120	60	60	1,77	2,29	3,90	1,55	4,31
	140	75	65	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
	160	75	85	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
	120	60	60	2,83	3,79	6,76	2,36	7,02
8	160	80	80	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	200	80	120	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	240	80	160	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	280	80	200	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	320	80	240	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995:2014 de acuerdo con EN 14592.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_d = \frac{R'_d k_{mod}}{\gamma_M}$$

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.

- 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 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 ha sido evaluada sobre el elemento de madera.
- Las resistencias características al corte madera-madera con arandela se han evaluado considerando la longitud efectiva de la rosca en el segundo elemento.