

ACERO Y ALUMINIO

Punta autoperforante madera-metal con una geometría especial que reduce la posibilidad de eventuales roturas. La cabeza cilíndrica oculta garantiza un rendimiento estético ideal y permite satisfacer los requisitos de resistencia al fuego.

DIÁMETRO AMPLIADO

El diámetro de medida 7,5 mm garantiza resistencias al corte un 15 % superiores y permite optimizar el número de las fijaciones.

DOBLE ROSCA

La rosca cercana a la punta (b_1) facilita el atornillado. La rosca bajo cabeza (b_2) de longitud aumentada permite un cierre rápido y preciso de la unión.

**CARACTERÍSTICAS**

PECULIARIDAD	autoperforante madera-metal-madera
CABEZA	cilíndrica oculta
DIÁMETRO	7,5 mm
LONGITUD	de 55 a 235 mm

VÍDEO

Escanea el código QR y mira el video en nuestro canal de YouTube

**MATERIAL**

Acero al carbono con zincado galvanizado.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Sistema autoperforante para uniones ocultas madera-acero y madera-aluminio. Utilizable con atornilladores de 600-1500 rpm con:

- acero S235 \leq 10,0 mm
- acero S275 \leq 8,0 mm
- acero S355 \leq 6,0 mm
- soportes ALUMINI, ALUMIDI y ALUMAXI Clases de servicio 1 y 2.



VIGAS INCLINADAS

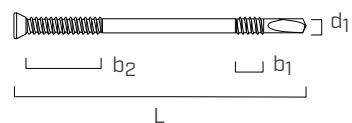
Ideal para unir vigas por sus extremos y realizar vigas continuas con el restablecimiento de las fuerzas de corte y momento. El diámetro reducido del pasador garantiza uniones extremadamente rígidas.

UNIÓN A MOMENTO

Certificado, ensayado y calculado también para la fijación de placas estándar Rothoblaas como el pie de pilar TYP X.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

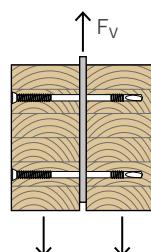
	d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b ₂ [mm]	b ₁ [mm]	unid.
7,5 TX40		SBD7555	55	10	-	50
		SBD7575	75	10	15	50
		SBD7595	95	20	15	50
		SBD75115	115	20	15	50
		SBD75135	135	20	15	50
		SBD75155	155	20	15	50
		SBD75175	175	40	15	50
		SBD75195	195	40	15	50
		SBD75215	215	40	15	50
		SBD75235	235	40	15	50



MATERIAL Y DURABILIDAD

SBD: acero al carbono con zincado galvanizado
Uso en clase de servicio 1 y 2 (EN 1995-1-1)

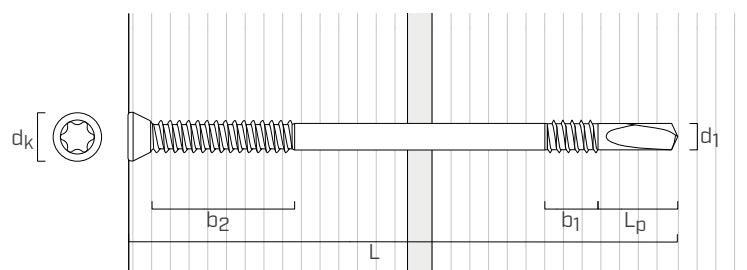
SOLICITACIONES



CAMPOS DE APLICACIÓN

- Uniones madera-acero-madera

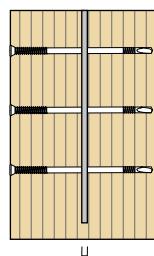
GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



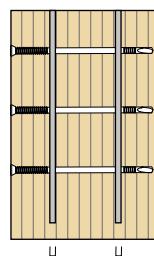
Diámetro nominal	d ₁ [mm]	7,5
Diámetro cabeza	d _k [mm]	11,0
Longitud punta	L _p [mm]	19,0
Longitud eficaz	L _{eff} [mm]	L - 8,0
Momento plástico característico	M _{y,k} [Nmm]	42000

INSTALACIÓN

placa	s placa individual [mm]	s placa doble [mm]
acero S235	10,0	8,0
acero S275	8,0	6,0
acero S355	6,0	5,0
ALUMINI	6,0	-
ALUMIDI	6,0	-
ALUMAXI	10,0	-



placa individual



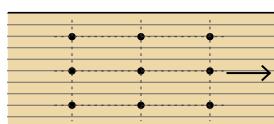
placa doble

Unión de corte madera-placa metálica-madera

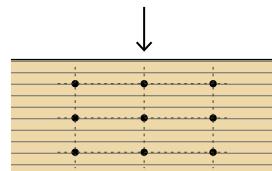
Presión aconsejada: ≈ 40 kg

Atornillado aconsejado: $\approx 1000 - 1500$ rpm (placa de acero)
 $\approx 600 - 1000$ rpm (placa de aluminio)

DISTANCIAS MÍNIMAS PARA CONECTORES SOLICITADOS AL CORTE⁽¹⁾

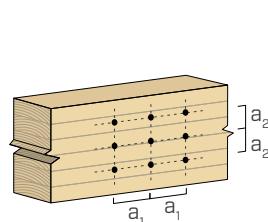


Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 0^\circ$

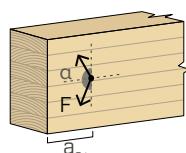


Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 90^\circ$

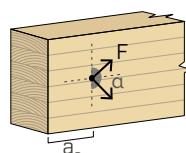
d_1	[mm]	7,5	7,5
a_1	[mm]	38	23
a_2	[mm]	23	23
$a_{3,t}$	[mm]	80	80
$a_{3,c}$	[mm]	40	40
$a_{4,t}$	[mm]	23	30
$a_{4,c}$	[mm]	23	23



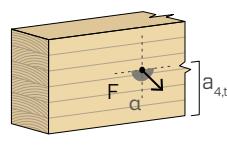
extremidad solicitada
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



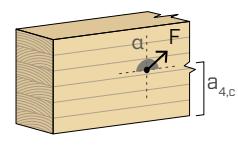
extremidad descargada
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



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



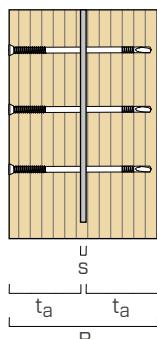
NOTAS:

⁽¹⁾ Las distancias mínimas respetan la normativa EN 1995-1-1.

VALORES ESTÁTICOS MADERA-ACERO Y ALUMINIO

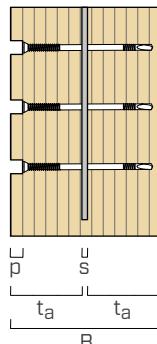
CORTE R_{v,k} - 1 PLACA INTERNA

PROFUNDIDAD INSERCIÓN CABEZA PASADOR 0 mm



FIJACIÓN	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Ancho viga	B [mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Profundidad inserción cabeza	p [mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Madera externa	t _a [mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
R _{v,k} [kN]	ángulo fuerza-fibra	0°	7,48	9,20	10,18	11,46	12,91	13,69	13,95	13,95	13,95
		30°	6,89	8,59	9,40	10,51	11,77	12,71	13,21	13,21	13,21
		45°	6,41	8,09	8,77	9,72	10,84	11,90	12,53	12,57	12,57
		60°	6,00	7,67	8,24	9,08	10,07	11,15	11,78	12,02	12,02
		90°	5,66	7,31	7,79	8,53	9,42	10,40	11,14	11,54	11,54

PROFUNDIDAD INSERCIÓN CABEZA PASADOR 15 mm



FIJACIÓN	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Ancho viga	B [mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
Profundidad inserción cabeza	p [mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
Madera externa	t _a [mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
R _{v,k} [kN]	ángulo fuerza-fibra	0°	8,47	9,10	10,13	11,43	12,89	13,95	13,95	13,95	-
		30°	7,79	8,49	9,35	10,48	11,75	13,06	13,21	13,21	-
		45°	7,25	8,00	8,72	9,70	10,82	12,04	12,57	12,57	-
		60°	6,67	7,58	8,19	9,05	10,05	11,14	12,02	12,02	-
		90°	6,14	7,23	7,74	8,50	9,40	10,39	11,40	11,54	-

COEFICIENTE CORRECTIVO k_F PARA DIFERENTES DENSIDADES ρ_k

clase de resistencia	C24	GL22h	C30	GL24h	C40 / GL32c	GL28h	D24	D30
ρ _k [kg/m ³]	350	370	380	385	400	425	485	530
k _F	0,91	0,96	0,99	1,00	1,02	1,05	1,12	1,17

Para diferentes densidades ρ_k la resistencia de proyecto lado madera se calcula como: R'v,d = R v,d · k_F.

NÚMERO EFICAZ DE PASADORES n_{ef} PARA α = 0°

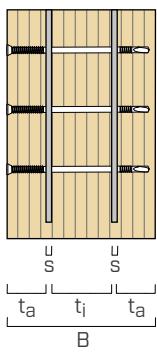
nº SBD	a ₁ [mm]									
	40	50	60	70	80	90	100	120	140	
n _{ef}	2	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49
	7	4,61	4,88	5,10	5,30	5,48	5,65	5,80	6,07	6,31

En el caso de más pasadores dispuestos paralelamente a las fibras, se debe tener en cuenta del número eficaz: R'v,d = R v,d · n_{ef}.

■ VALORES ESTÁTICOS MADERA-ACERO Y ALUMINIO

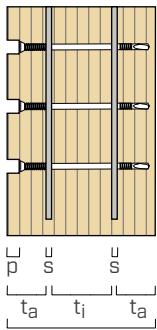
CORTE R_{v,k} - 2 PLACAS INTERNAS

PROFUNDIDAD INSERCIÓN CABEZA PASADOR 0 mm



FIJACIÓN	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235	
Ancho viga	B [mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240	
Profundidad inserción cabeza	p [mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Madera externa	t _a [mm]	-	-	-	-	37	42	48	56	66	74	
Madera interna	t _i [mm]	-	-	-	-	54	64	72	76	76	80	
$R_{v,k}$ [kN]	ángulo fuerza-fibra	0°	-	-	-	-	21,03	23,07	24,25	25,28	26,71	27,41
		30°	-	-	-	-	19,19	21,17	22,71	23,60	24,85	25,72
		45°	-	-	-	-	17,69	19,62	21,08	22,19	23,30	24,25
		60°	-	-	-	-	16,45	18,32	19,62	20,75	21,73	22,84
		90°	-	-	-	-	15,40	17,09	18,40	19,40	20,28	21,48

PROFUNDIDAD INSERCIÓN CABEZA PASADOR 10 mm



FIJACIÓN	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235	
Ancho viga	B [mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-	
Profundidad inserción cabeza	p [mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-	
Madera externa	t _a [mm]	-	-	-	37	42	48	56	66	74	-	
Madera interna	t _i [mm]	-	-	-	54	64	72	76	76	80	-	
$R_{v,k}$ [kN]	ángulo fuerza-fibra	0°	-	-	-	19,31	22,20	23,23	24,02	25,28	26,42	-
		30°	-	-	-	17,49	20,25	21,86	22,52	23,60	24,59	-
		45°	-	-	-	16,01	18,65	20,36	21,26	22,19	23,07	-
		60°	-	-	-	14,78	17,32	19,02	19,94	20,75	21,78	-
		90°	-	-	-	13,75	16,07	17,88	18,68	19,40	20,52	-

PRINCIPIOS GENERALES:

- Valores característicos según la norma EN 1995-1-1.
- 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} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- Los valores proporcionados están calculados con placas de 5 mm de espesor y un fresado en la madera de 6 mm de espesor y se refieren a un pasador SBD.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- El dimensionamiento y el control de los elementos de madera y de las placas metálicas deben efectuarse por separado.