

PASADOR AUTOPERFORANTE

ACERO Y ALUMINIO

Punta autoperforante madera-metal con especial geometría que reduce la posibilidad de eventuales de 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 mm a 235 mm



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

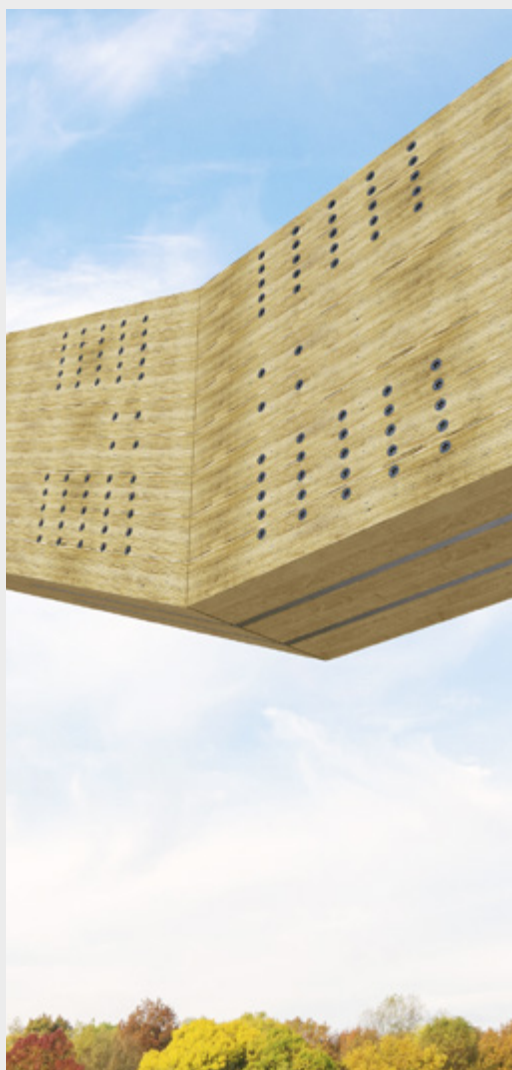
Ideal para unir vigas por sus extremos y realizar vigas continuas con el restablecimiento de las fuerzas de corte y momento. El diámetro reducido del pasador garantiza uniones con una elevada rigidez.

UNIÓN A MOMENTO

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

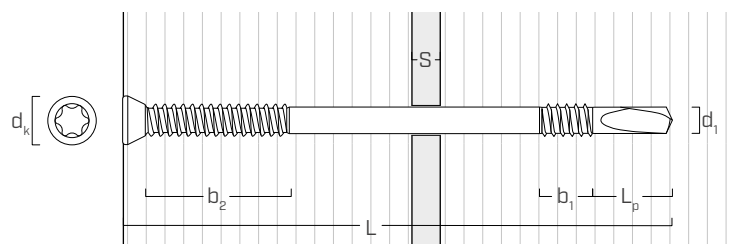


^ Fijación del pie de pilar Rothoblaas de hoja interna F70.



> Unión rígida con doble placa interior (LVL).

■ 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

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b_2 [mm]	b_1 [mm]	unid.
7,5 TX 40	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

ESPESOR PLACA

placa [mm]	espesor máx. placa individual [mm]	espesor máx. 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	-

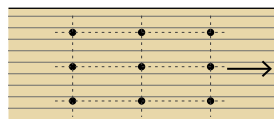
Unión de corte madera-placa metálica-madera

Presión aconsejada: ≈ 40 kg

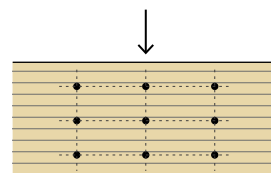
Atornillado aconsejado: $\approx 1000 - 1500$ rpm (placa de acero)

$\approx 600 - 1000$ rpm (placa de aluminio)

DISTANCIAS MÍNIMAS PARA CONECTORES SOLICITADOS AL CORTE ⁽¹⁾



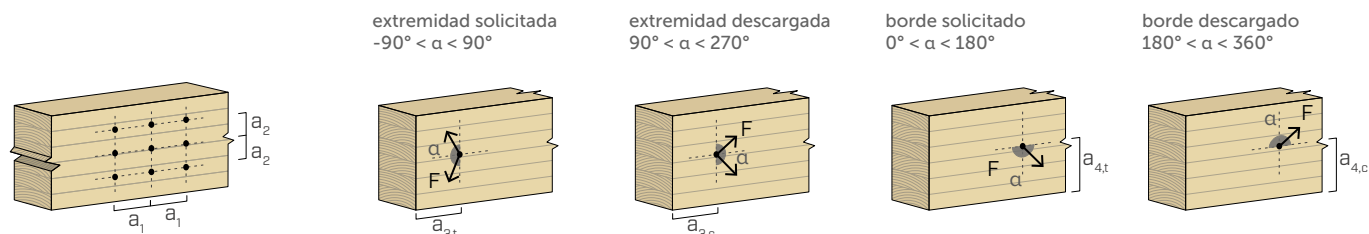
Ángulo entre fuerza y fibras $\alpha = 0^\circ$



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

		7,5		7,5
a_1 [mm]	$5 \cdot d$	38	$3 \cdot d$	23
a_2 [mm]	$3 \cdot d$	23	$3 \cdot d$	23
$a_{3,t}$ [mm]	máx ($7 \cdot d$; 80)	80	máx ($7 \cdot d$; 80)	80
$a_{3,c}$ [mm]	máx ($3,5 \cdot d$; 40)	40	máx ($3,5 \cdot d$; 40)	40
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	23	$4 \cdot d$	30
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	23	$3 \cdot d$	23

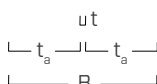
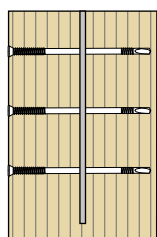
d = diámetro nominal tornillo



NOTAS:

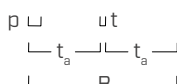
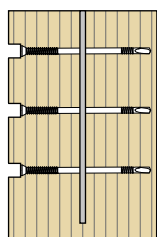
⁽¹⁾ Las distancias mínimas están en línea con la norma EN 1995:2014.

1 PLACA INTERNA (2 planos de corte) - 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 de fuerza - fibra	0°	6,96	8,67	9,50	10,62	11,91	12,83	13,30	13,30	13,30
		30°	6,42	8,10	8,79	9,75	10,87	11,93	12,55	12,59	12,59
		45°	5,98	7,64	8,21	9,04	10,02	11,10	11,74	11,99	11,99
		60°	5,61	7,26	7,72	8,45	9,32	10,29	11,05	11,46	11,46
		90°	5,29	6,81	7,31	7,95	8,73	9,60	10,45	10,93	11,00

1 PLACA INTERNA (2 planos de corte) - 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]	22	32	42	52	62	72	82	92	102	-
$R_{V,k}$ [kN]	ángulo de fuerza - fibra	0°	7,88	8,57	9,45	10,59	11,89	13,18	13,30	13,30	-
		30°	7,26	8,01	8,74	9,72	10,85	12,07	12,59	12,59	-
		45°	6,63	7,56	8,16	9,01	10,00	11,09	11,99	11,99	-
		60°	6,06	7,17	7,68	8,42	9,30	10,27	11,30	11,46	-
		90°	5,58	6,85	7,27	7,92	8,71	9,59	10,52	11,00	-

COEFICIENTE CORRECTIVO k_F PARA DIFERENTES DENSIDADES ρ_k

Clase de resistencia	C24	GL22h	C30	C40 / GL32c	GL28h	D24	D30
ρ_k [kg/m ³]	350	370	380	400	425	485	530
k_F	0,92	0,96	0,99	1,02	1,06	1,14	1,20

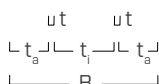
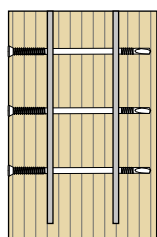
Para diferentes masas volúmicas ρ_k la resistencia de proyecto lado madera se calcula como: $R'_{V,d} = R_{V,d} \cdot k_F$.

NÚMERO EFICAZ DE PASADORES n_{ef} PARA $\alpha = 0^\circ$

		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	,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: $R'_{V,d} = R_{V,d} \cdot k_F$.

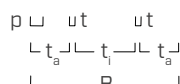
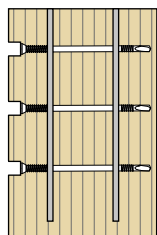
2 PLACAS INTERNAS (4 planos de corte) - PROFUNDIDAD INSERCIÓN CABEZA PASADOR 0 mm



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 de fuerza - fibra	0°	-	-	-	-	19,42	21,40	22,90	23,80	25,08	25,93
		30°	-	-	-	-	17,74	19,67	21,13	22,24	23,35	24,30
		45°	-	-	-	-	16,38	18,23	19,54	20,66	21,63	22,76
		60°	-	-	-	-	15,24	16,91	18,21	19,20	20,06	21,24
		90°	-	-	-	-	14,16	15,79	17,09	17,97	18,74	19,80

2 PLACAS INTERNAS (4 planos de corte) - 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]	-	-	-	27	32	38	46	56	64	-
Madera interna	t _i	[mm]	-	-	-	54	64	72	76	76	80	-

PRINCIPIOS GENERALES:

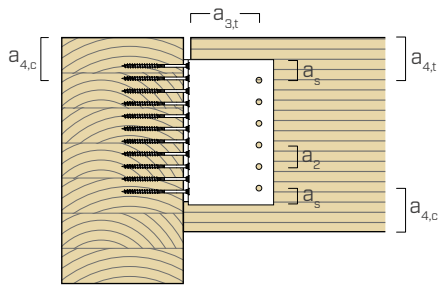
- Valores característicos según la norma EN 1995:2014.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

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

Los coeficientes γ_m 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 de la madera de 6 mm de espesor y referidos 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 de acero deben efectuarse por separado.

DISTANCIAS MÍNIMAS DE FIJACIÓN EN SOPORTE ALUMINI Y ALUMIDI



Uniones madera-madera.

VIGA SECUNDARIA - MADERA			pasadores autoperforantes SBD Ø 7,5
Pasador - pasador	a_2 [mm]	$\geq 3 d$	≥ 23
Pasador - extradós viga	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 d$	≥ 30
Pasador - intradós viga	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 d$	≥ 23
Pasador - extremidad viga	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq \{7 d; 80\}$	≥ 80
Pasador - borde soporte	a_s [mm]	$\geq 1,2 d_f^{(1)}$	≥ 10

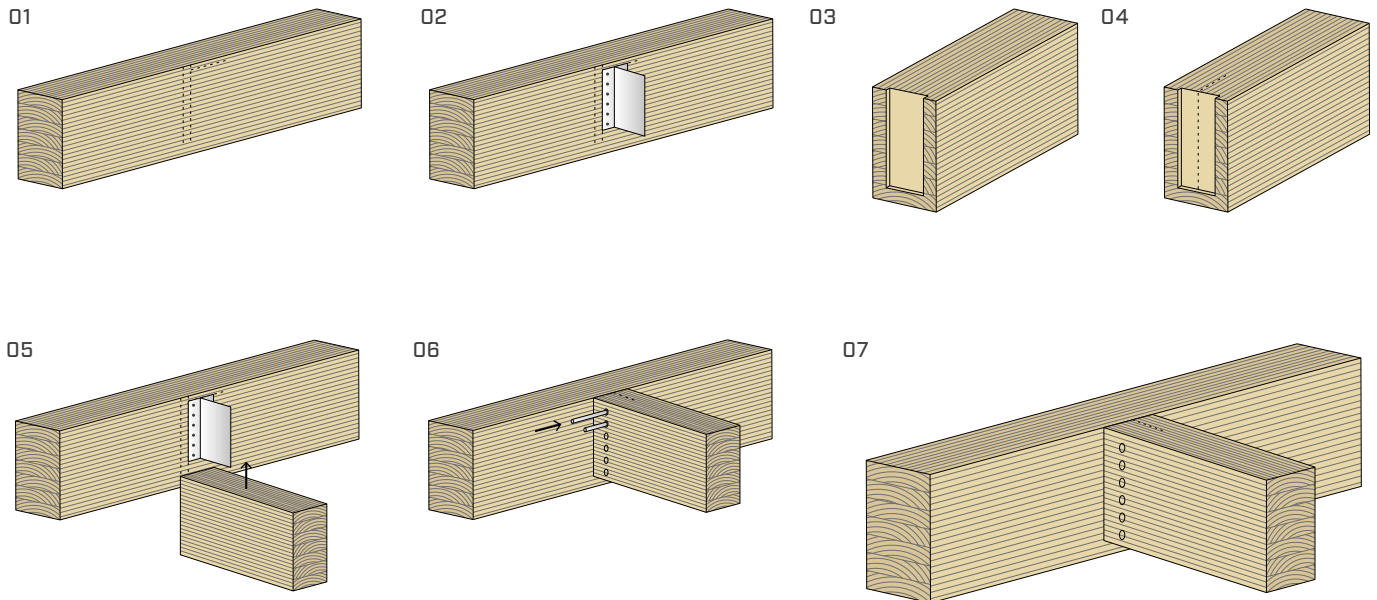
⁽¹⁾ diámetro agujero

ALUMINI VIGA PRINCIPAL - MADERA			tornillo HBS P EVO Ø5
Primer conector - extradós viga	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 25

ALUMIDI VIGA PRINCIPAL - MADERA			clavo LBA Ø4	tornillo LBS Ø5
Primer conector - extradós viga	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 20	≥ 25

INSTALACIÓN

Vídeo disponible en
nuestro canal YouTube



PRINCIPIOS GENERALES:

- Los valores típicos respetan la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-09/0361 y para el estribo ALUMIDI son evaluados según el método experimental Rothoblaas.
- Para las uniones madera - madera los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores típicos del modo siguiente:

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

Los coeficientes γ_m e k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- Los valores de resistencia del sistema de fijación son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.