

HBS PLATE

ȘURUB CU CAP CONIC PENTRU PLĂCI



HBS P

Conceput pentru îmbinări oțel-lemn: capul are formă de trunchi de con și o grosime mai mare pentru a fixa de lemn plăcile în deplină siguranță și fiabilitate.

FIXARE PLĂCI

Capul secundar cu formă de trunchi de con generează un efect de încas-trare cu gaura circulară a plăcii și garantează performanțe statice excelente.

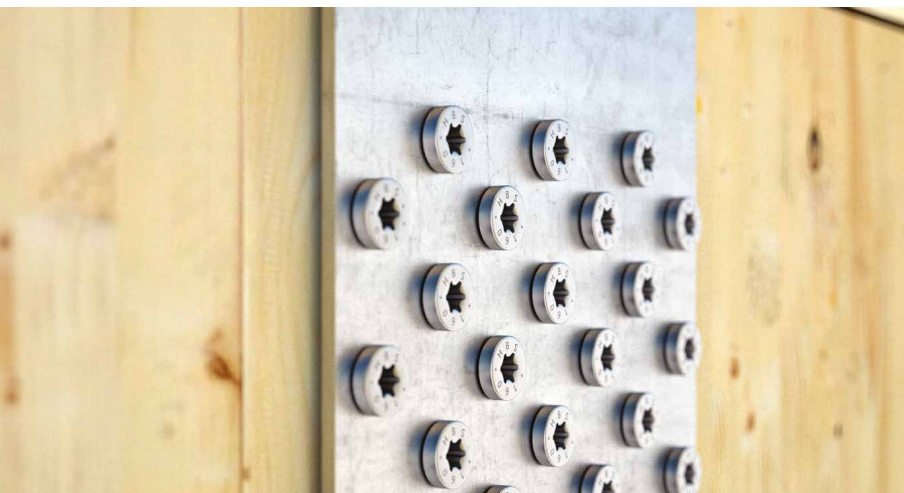
FILET MĂRIT

Lungimea filetului a fost mărită pentru a obține o rezistență excelentă la forfecare și la tracțiune a îmbinărilor de lemn-oțel. Valori superioare față de standard.



CARACTERISTICI

CONECTARE	îmbinări oțel- emn
CAP	cu formă de trunchi de con pentru plăci
DIAMETRU	de la 8,0 la 12,0 mm
LUNGIME	de la 80 la 200 mm

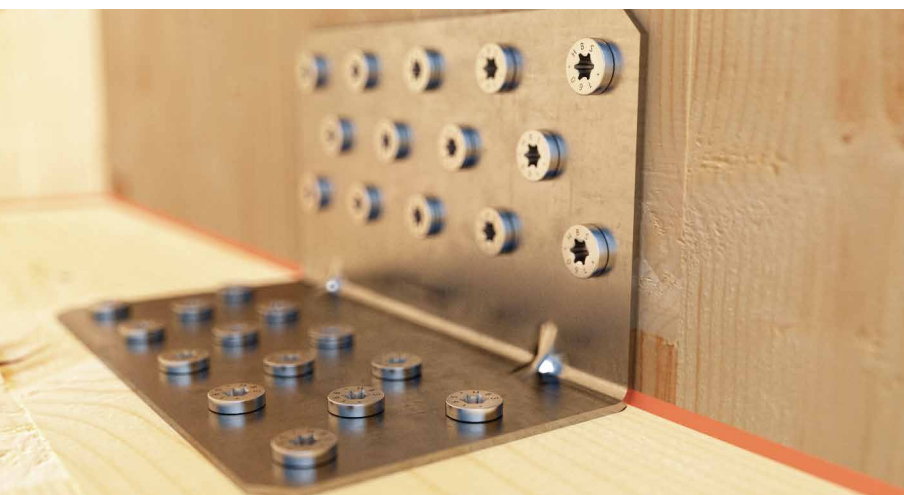
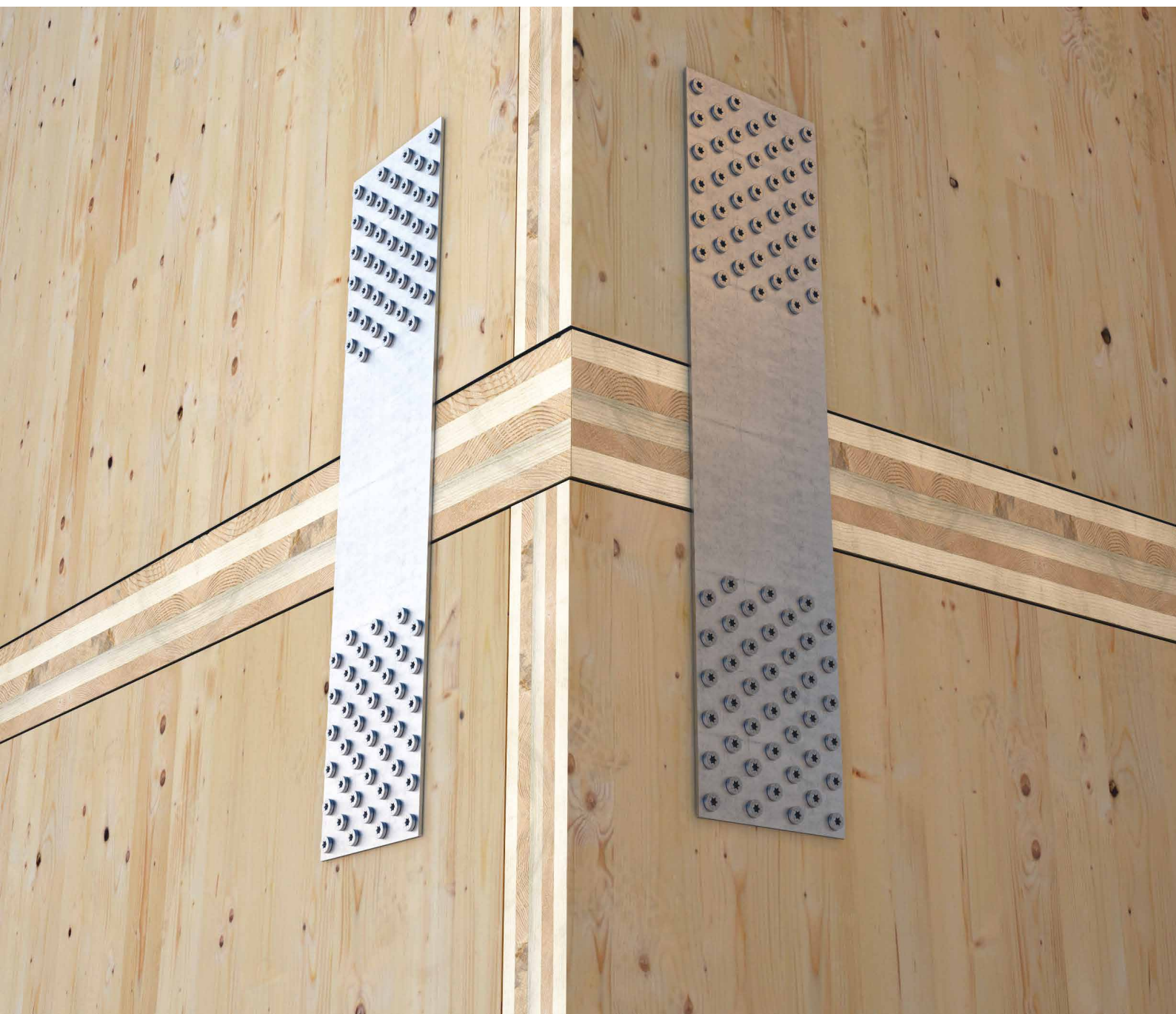


MATERIAL

Oțel carbon cu zincare galvanică.

DOMENII DE UTILIZARE

- panouri pe bază de lemn
 - lemn masiv
 - lemn lamelar
 - CLT, LVL
 - lemn de înaltă densitate
- Clase de serviciu 1 și 2.



MULTISTOREY

Ideal pentru îmbinările de oțel-lemn în combinație cu plăci de dimensiuni mari realizate la comandă (plăci personalizate) proiectate pentru clădiri din lemn cu mai multe etaje.

TITAN

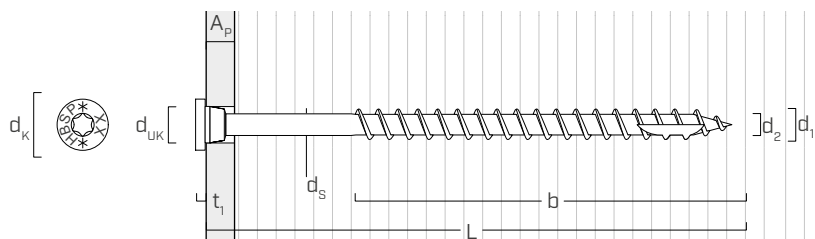
Valori obținute prin teste, certificate și calculate și pentru fixarea de plăci standard Rothoblaas.



Îmbinări de oțel - lemn cu forfecare

Îmbinare structurală
mixtă de oțel - lemn

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



Diametru nominal	d_1	[mm]	8	10	12
Diametru cap	d_K	[mm]	14,50	18,25	20,75
Diametru miez	d_2	[mm]	5,40	6,40	6,80
Diametru picior	d_S	[mm]	5,80	7,00	8,00
Grosime cap	t_1	[mm]	3,40	4,35	5,00
Diametru cap secundar	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	14,00
Diametru gaură pilot ⁽¹⁾	d_V	[mm]	5,0	6,0	7,0
Diametru recomandat al găurii pe placă din oțel	$d_{v,steel}$	[mm]	11,0	13,0	15,0
Moment caracteristic de rupere	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1	35,8	48,0
Parametru caracteristic de rezistență la extragere ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Parametru specific de penetrare a capului ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Rezistență caracteristică la tracțiune	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1	31,4	33,9

⁽¹⁾ Gaură pilot valabilă pentru lemn de conifere (softwood).

⁽²⁾ Valabil pentru lemn de conifere (softwood) - densitate maximă 440 kg/m³.

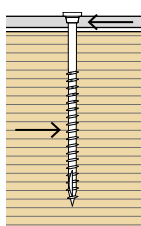
Pentru aplicații cu materiale diferite sau având o densitate mare, consultați ETA-11/0030.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

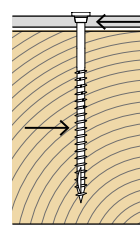
d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	buc.
8 TX 40	HBSP880	80	55	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8100	100	75	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8120	120	95	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8140	140	110	$1,0 \div 20,0$	100
	HBSP8160	160	130	$1,0 \div 20,0$	100
10 TX 40	HBSP10100	100	75	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10120	120	95	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10140	140	110	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10160	160	130	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10180	180	150	$1,0 \div 20,0$	50

d_1 [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	buc.
12 TX 50	HBSP12120	120	90	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12140	140	110	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12160	160	120	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12180	180	140	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12200	200	160	$1,0 \div 30,0$	25

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE OȚEL - LEMN



Unghi între forță și fibră $\alpha = 0^\circ$

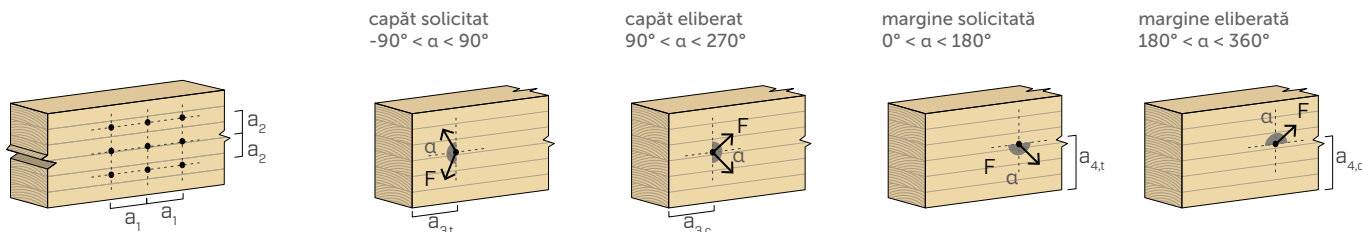


Unghi între forță și fibră $\alpha = 90^\circ$

ȘURUBURI INTRODUSE CU GAURĂ PILOT					ȘURUBURI INTRODUSE CU GAURĂ PILOT				
d_1 [mm]	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	17	21	25	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	96	120	144	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$3 \cdot d$	24	30	36

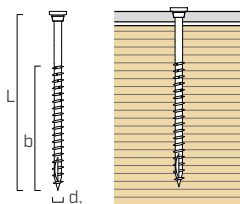
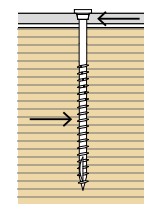
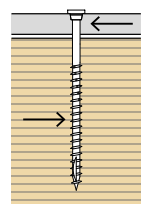
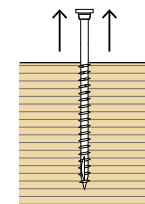
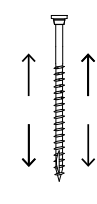
ȘURUBURI INTRODUSE FĂRĂ GAURĂ PILOT					ȘURUBURI INTRODUSE FĂRĂ GAURĂ PILOT				
d_1 [mm]	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	67	84	101	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	120	150	180	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$5 \cdot d$	40	50	60

d = diametru nominal șurub



NOTĂ:

- Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0030, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ și un diametru de calcul d = diametrul nominal al șurubului.
- În cazul îmbinărilor cu elemente din brad Douglas (Pseudotsuga menziesii), spațiile și distanțele minime paralele cu fibra trebuie să fie înmulțite cu un coeficient de 1,5.

			FORFECARE		TRACȚIUNE	
geometrie			oțel - placă subțire de lemn ⁽¹⁾	oțel - placă groasă de lemn ⁽²⁾	extragere filet ⁽³⁾	tracțiune oțel
						
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
8	80	55	S _{PLATE} = 4,0 mm 4,07	S _{PLATE} = 8,0 mm 5,18	5,56	20,10
	100	75			7,58	
	120	95			9,60	
	140	110			11,11	
	160	130			13,13	
10	100	75	S _{PLATE} = 5,0 mm 6,01	S _{PLATE} = 10,0 mm 7,84	9,47	31,40
	120	95			12,00	
	140	110			13,89	
	160	130			16,42	
	180	150			18,94	
12	120	90	S _{PLATE} = 6,0 mm 8,19	S _{PLATE} = 12,0 mm 10,17	13,64	33,90
	140	110			16,67	
	160	120			18,18	
	180	140			21,21	
	200	160			24,24	

NOTĂ:

- (1) Rezistențele specifice la forfecare sunt evaluate luându-se în considerare cazul plăcii subțiri ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (2) Rezistențele specifice la forfecare sunt evaluate luând în considerare cazul plăcii groase ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (3) Rezistența axială la extragerea filetului a fost evaluată luând în considerare un unghi de 90° între fibre și conector, cu o lungime de fixare egală cu b.
- În cazul conexiunilor oțel - lemn, de obicei, rezistența la tracțiune a oțelului în raport cu desprinderea sau penetrarea capului este obligatorie.

PRINCIPII GENERALE:

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0030.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

Coeficienții γ_M și k_{mod} se vor aplica în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru efectuarea calculului.

- Rezistența de proiectare la tracțiune a conectorului este valoarea cea mai mică dintre rezistența de proiectare a elementului din lemn ($R_{ax,d}$) și rezistența de proiectare a elementului din oțel ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Valorile au fost calculate ținând cont de partea filetată introdusă complet în elementul lemnos.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn, a panourilor și plăcilor din oțel trebuie făcute separat.
- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot; în cazul șuruburilor introduse cu gaură pilot, pot fi obținute valori de rezistență mai mari.
- Pentru configurații de calcul diferite, este disponibil gratuit software-ul My Project (www.rothoblaas.com).