

BOLȚ AUTOFORANT

OȚEL ȘI ALUMINIU

Vârf autoforant lemn-metal cu geometrie specială care reduce posibilitatea riscului de ruptură. Capul cilindric ascuns garantează un aspect estetic ideal și permite îndeplinirea cerințelor de rezistență la foc.

DIAMETRU MĂRIT

Diametrul de 7,5 mm garantează rezistențe la forfecare mai mari de 15% și permite optimizarea numărului de elemente de fixare.

FILET DUBLU

Filetul de dinaintea vârfului (b_1) facilitează înșurubarea. Filetul de sub cap (b_2) cu lungime sporită permite închiderea rapidă și precisă a îmbinării.

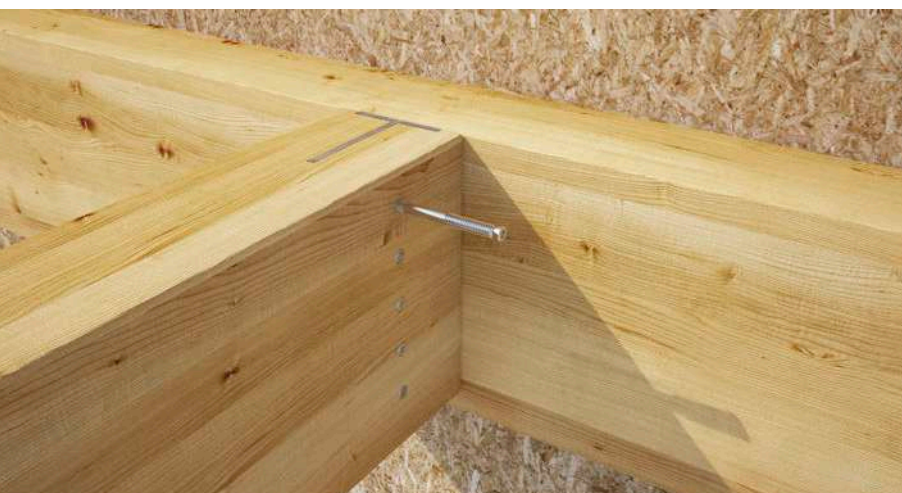
CARACTERISTICI

CONECTARE	autoforant lemn-metal-lemn
CAP	cilindric ascuns
DIAMETRU	7,5 mm
LUNGIME	de la 55 la 235 mm



VIDEO

Scanați codul QR și urmăriți videoclipul pe canalul nostru YouTube



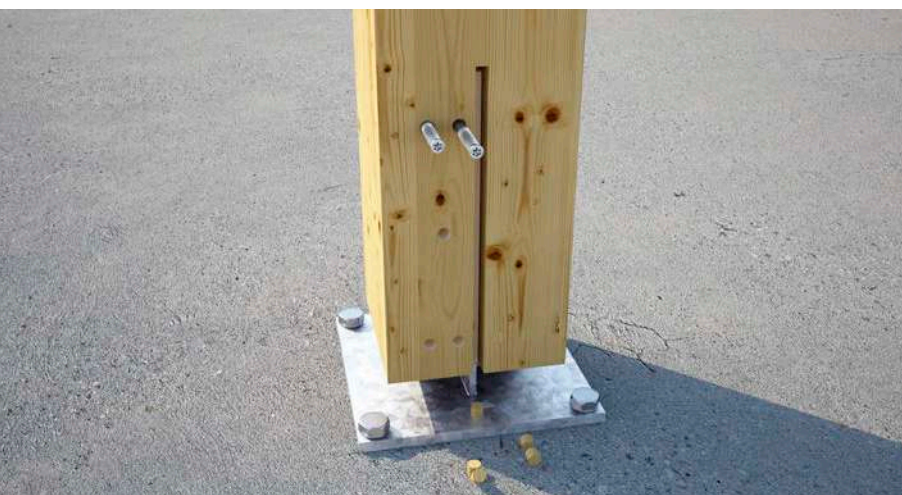
MATERIAL

Oțel carbon cu zincare galvanică.

DOMENII DE UTILIZARE

Sistem autoforant pentru îmbinări ascunse lemn - oțel și lemn - aluminiu. Se poate utiliza cu șurubelnițe de 600-1500 rpm cu:

- oțel S235 $\leq 10,0$ mm
 - oțel S275 $\leq 8,0$ mm
 - oțel S355 $\leq 6,0$ mm
 - suporturi ALUMINI, ALUMIDI și ALUMAXI
- Clase de serviciu 1 și 2.



GRINZI CU COT

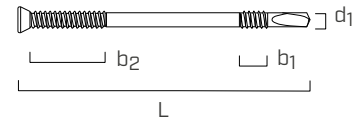
Ideal pentru îmbinarea grinzilor de cap și pentru realizarea grinzilor continue cu restabilirea forțelor de forfecare și moment. Diametrul redus al bolțului garantează îmbinări cu grad ridicat de rigiditate.

ÎMBINARE CU MOMENT

Certificat, testat și calculat și pentru fixarea plăcilor standard Rothoblaas ca suport de stâlp TYP X.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

d_1 [mm]	COD	L [mm]	b_2 [mm]	b_1 [mm]	buc.
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 ȘI DURABILITATE

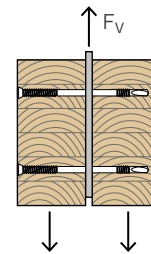
SBD oțel carbon cu zincare galvanică

Utilizare în clasele de serviciu 1 și 2 (EN 1995-1-1)

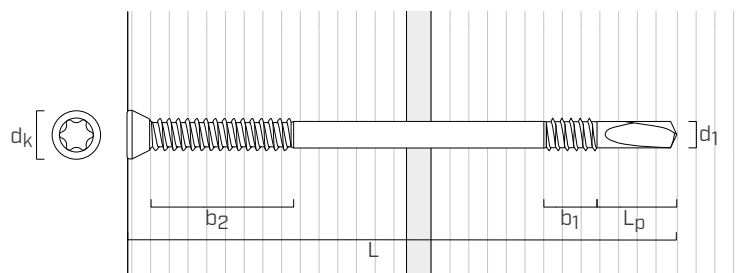
DOMENII DE UTILIZARE

- Îmbinări lemn-oțel-lemn

SOLICITĂRI



GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



Diametru nominal	d_1	[mm]	7,5
Diametru cap	d_k	[mm]	11,0
Lungime vârf	L_p	[mm]	19,0
Lungime efectivă	L_{eff}	[mm]	$L - 8,0$
Moment caracteristic de rupere	$M_{y,k}$	[Nmm]	42000

■ INSTALARE

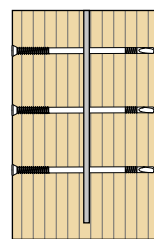
placă	s placă simplă [mm]	s placă dublă [mm]
oțel S235	10,0	8,0
oțel S275	8,0	6,0
oțel S355	6,0	5,0
ALUMINI	6,0	-
ALUMIDI	6,0	-
ALUMAXI	10,0	-

Îmbinare cu forfecare lemn-placă metalică-lemn

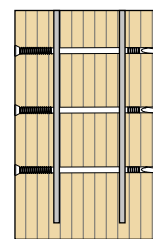
Presiune recomandată: ≈ 40 kg

Înșurubare recomandată: $\approx 1000 - 1500$ rpm (placă din oțel)

$\approx 600 - 1000$ rpm (placă din aluminiu)

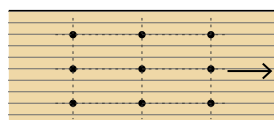


placă simplă

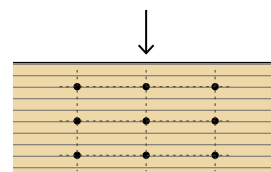


placă dublă

■ DISTANȚE MINIME PENTRU CONECTORI SOLICITAȚI CU FORFECARE⁽¹⁾

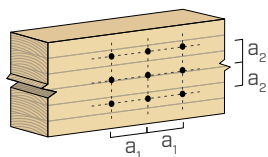


Unghi între forță și fibre $\alpha = 0^\circ$

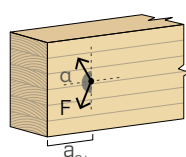


Unghi între forță și fibre $\alpha = 90^\circ$

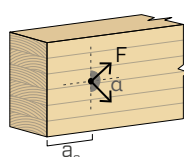
d_1	[mm]	7,5	7,5
a_1	[mm]	38	23
a_2	[mm]	23	23
$a_{3,t}$	[mm]	80	80
$a_{3,c}$	[mm]	40	40
$a_{4,t}$	[mm]	23	30
$a_{4,c}$	[mm]	23	23



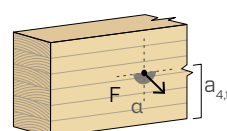
capăt solicitat
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



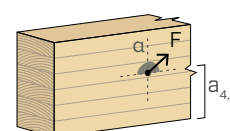
capăt eliberat
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



margine solicitată
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



margine eliberată
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



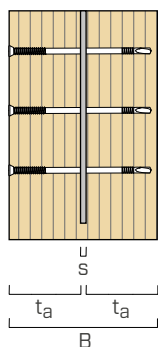
NOTĂ:

⁽¹⁾ Distanțele minime sunt în conformitate cu standardul EN 1995-1-1.

■ VALORI STATICE LEMN-OȚEL ȘI ALUMINIU

FORFECARE $R_{v,k}$ - 1 PLACĂ INTERNĂ

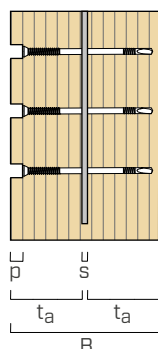
ADÂNCIME DE INTRODUCERE CAP BOLȚ 0 mm



FIXARE	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Lățime grindă	B [mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Adâncime de introducere a capului	p [mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lemn extern	t_a [mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

$R_{v,k}$ [kN]	unghi forță - fibre	0°	30°	45°	60°	90°
		7,48	6,89	6,41	6,00	5,66
		9,20	8,59	8,09	7,67	7,31
		10,18	9,40	8,77	8,24	7,79
		11,46	10,51	9,72	9,08	8,53
		12,91	11,77	10,84	10,07	9,42
		13,69	12,71	11,90	11,15	10,40
		13,95	13,21	12,53	11,78	11,14
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54

ADÂNCIME DE INTRODUCERE CAP BOLȚ 15 mm



FIXARE	SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Lățime grindă	B [mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
Adâncime de introducere a capului	p [mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
Lemn extern	t_a [mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

$R_{v,k}$ [kN]	unghi forță - fibre	0°	30°	45°	60°	90°
		8,47	7,79	7,25	6,67	6,14
		9,10	8,49	8,00	7,58	7,23
		10,13	9,35	8,72	8,19	7,74
		11,43	10,48	9,70	9,05	8,50
		12,89	11,75	10,82	10,05	9,40
		13,95	13,06	12,04	11,14	10,39
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,40
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54
		13,95	13,21	12,57	12,02	11,54

COEFICIENT DE CORECȚIE k_F PENTRU DIFERITE MASE VOLUMICE ρ_k

Clasă de rezistență	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

Pentru diferite mase volumice ρ_k rezistența proiectată pentru lemn se calculează precum urmează: $R'_{v,d} = R_{v,d} \cdot k_F$.

NUMĂR EFECTIV DE BOLȚURI n_{ef} PENTRU $\alpha = 0^\circ$

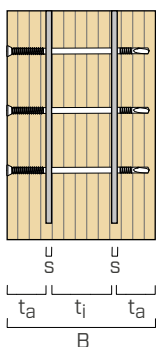
		a_1 [mm]								
		40	50	60	70	80	90	100	120	140
n_{ef}	2	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49
	7	4,61	4,88	5,10	5,30	5,48	5,65	5,80	6,07	6,31

În cazul mai multor bolțuri dispuse paralel pe fibre, trebuie să se țină cont de numărul eficient: $R'_{v,d} = R_{v,d} \cdot n_{ef}$.

■ VALORI STATICE LEMN-OȚEL ȘI ALUMINIU

FORFECARE $R_{v,k}$ - 2 PLĂCI INTERNE

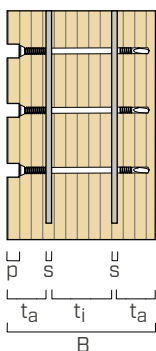
ADÂNCIME DE INTRODUCERE CAP BOLȚ 0 mm



FIXARE		SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Lățime grindă		B [mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
Adâncime de introducere a capului		p [mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Lemn extern		t _a [mm]	-	-	-	-	37	42	48	56	66	74
Lemn intern		t _i [mm]	-	-	-	-	54	64	72	76	76	80

R _{v,k} [kN]	unghi forță - fibre	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

ADÂNCIME DE INTRODUCERE CAP BOLȚ 10 mm



FIXARE		SBD [mm]	7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
Lățime grindă		B [mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
Adâncime de introducere a capului		p [mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
Lemn extern		t _a [mm]	-	-	-	37	42	48	56	66	74	-
Lemn intern		t _i [mm]	-	-	-	54	64	72	76	76	80	-

R _{v,k} [kN]	unghi forță - fibre	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	-

PRINCIPII GENERALE:

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995-1-1.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

Coefficienții γ_M și k_{mod} trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare pentru calcul.

- Valorile furnizate sunt calculate cu plăci cu o grosime de 5 mm și o frezare în lemn cu o grosime de 6 mm și se referă la un bolț SBD.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și a plăcilor metalice trebuie efectuate separat.