

WS

Bolț autoforant

Oțel carbon cu zincare galvanică albă

CE
EN 14592



SFS intec



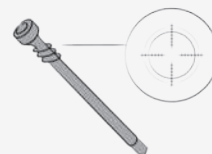
ASISTENȚĂ TEHNICĂ

Documentație completă și
consultanță personalizată



RAPIDITATE ȘI PRECIZIE

Fixare rapidă fără gaură pilot,
cu posibilitatea de perforare
simultană a 1-3 plăci din oțel



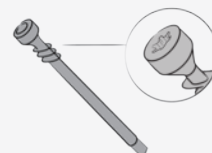
RIGIDITATE ȘI DUCTILITATE

Sistem de îmbinare foarte rigid
datorită lipsei jocului între gaură
și bolț



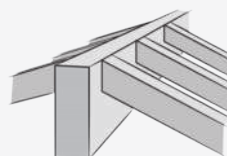
GEOMETRIE OPTIMĂ

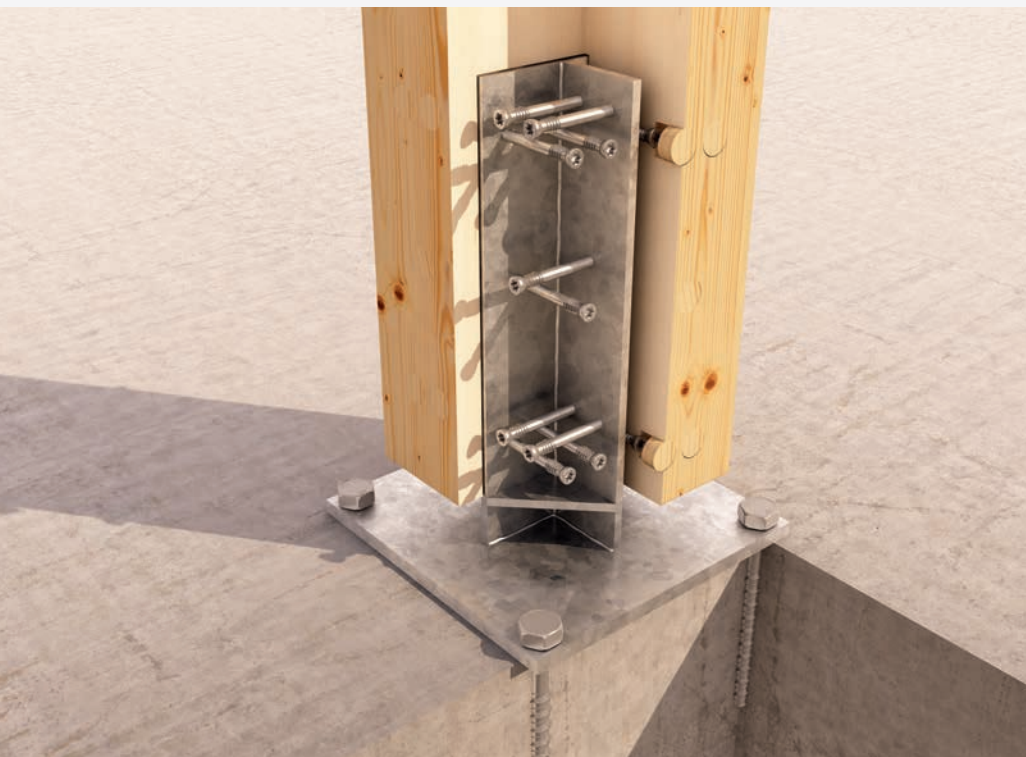
Vârf autoforant lemn - oțel, cap
cilindric ascuns, filet pe capul
secundar pentru facilitarea introducerii
și împiedicarea alunecării



DOMENII DE UTILIZARE

Sistem autoforant pentru îmbinări
ascunse lemn - oțel. Poate fi utilizat
cu oțel tip S235/St37/Fe360 cu o
grosime maximă de 10 mm (1 placă)
sau 5 mm (2 și 3 plăci). Poate fi utilizat
cu autofiletante de minim 1500 rpm.
Clase de serviciu 1 și 2





ÎMBINĂRI RIGIDE

Conectorii permit realizarea de îmbinări rigide capabile să transfere solicitările momentului de curbură (îmbinări cu moment); diametrul redus garantează de asemenea o ductilitate optimă, ideal pentru proiectarea anti-seismică



ÎMBINĂRI ASCUNSE PROTEJATE

Conectorii permit realizarea rapidă și precisă de îmbinări ascunse pe profile din oțel sau aliaj de aluminiu (profile ALU); dimensiunile reduse permit o protecție optimă contra focului



ÎMBINĂRI CU SCOBITURĂ

Diametrul redus al conectorului (7 mm) și executarea rapidă fără gaură pilot fac sistemul excelent pentru realizarea de îmbinări cu scobitură pe una sau mai multe plăci din oțel (spre ex. suport stâlpi tip X 10)

Aplicații



Îmbinare rigidă cu genunchi
cu placă internă dublă



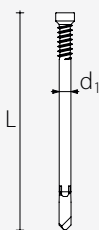
Fixare profil ALU (fără găuri)
pentru îmbinare cu forfecare



Fixare suport stâlp cu lamă internă
pentru îmbinare cu forfecare

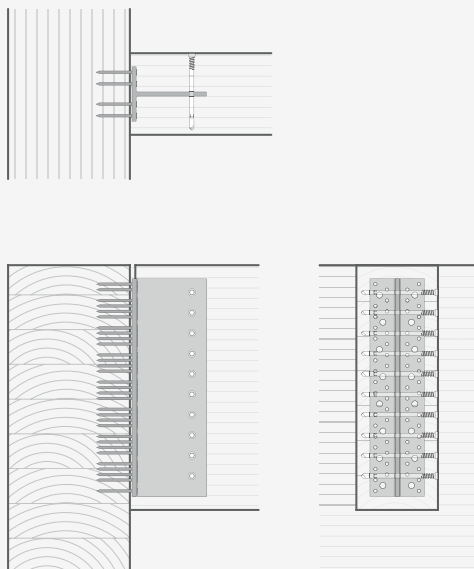


Coduri și dimensiuni

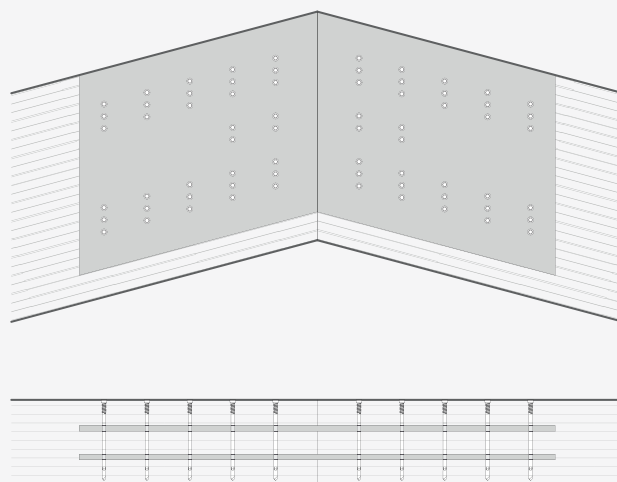


d ₁ [mm]	cod	L [mm]	buc./amb.
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

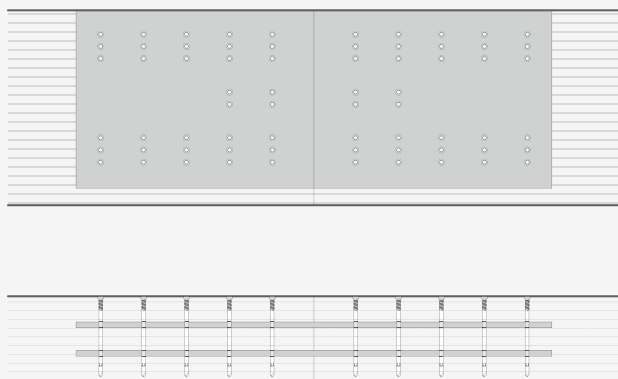
Exemple de aplicație



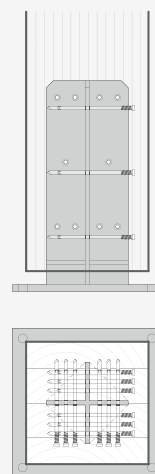
Îmbinare principală - secundară cu profil AluMIDI.



Îmbinare cu grindă cu scobitură cu genunchi.



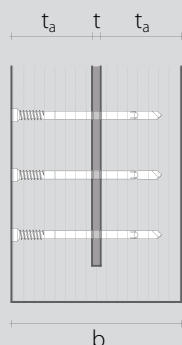
Îmbinare cu grindă cu scobitură dreaptă.



Îmbinare cu scobitură la bază cu suport stâlp tip X10.

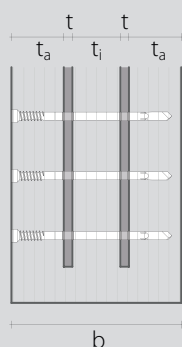
FORFECARE LEMN-OȚEL-LEMN V_{adm}

1 PLACĂ INTERNĂ (2 planuri de forfecare)



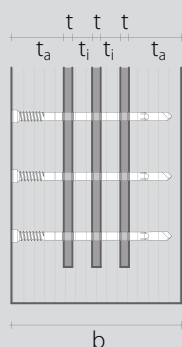
Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Grosime placă	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Unghi forță - fibre	0°	2,65	3,37	3,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
		30°	2,43	3,09	3,53	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		45°	2,32	2,95	3,37	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54
		60°	2,21	2,81	3,21	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
		90°	1,99	2,53	2,89	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03

2 PLĂCI INTERNE (4 planuri de forfecare)



Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
Lemn intern	t_i	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
Grosime plăci	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Unghi forță - fibre	0°	-	-	-	6,30	6,78	7,17	7,17	7,17	7,17
		30°	-	-	-	5,78	6,22	6,57	6,57	6,57	6,57
		45°	-	-	-	5,51	5,93	6,27	6,27	6,27	6,27
		60°	-	-	-	5,25	5,65	5,97	5,97	5,97	5,97
		90°	-	-	-	4,73	5,09	5,37	5,37	5,37	5,37

3 PLĂCI INTERNE (6 planuri de forfecare)



Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
Lemn intern	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
Grosime plăci	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Unghi forță - fibre	0°	-	-	-	-	-	9,09	9,71	10,19	10,29
		30°	-	-	-	-	-	8,33	8,90	9,34	9,43
		45°	-	-	-	-	-	7,95	8,50	8,92	9,00
		60°	-	-	-	-	-	7,58	8,09	8,49	8,58
		90°	-	-	-	-	-	6,82	7,28	7,64	7,72

NOTĂ

- Valorile admisibile sunt conforme standardului DIN 1052:1988.
- Valorile furnizate sunt calculate cu plăci cu o grosime de 5 mm și o frezare în lemn cu o grosime de 6 mm.
- Capacitate maximă de perforare pentru oțel S235/St37/Fe360:
 - 3 plăci cu o grosime de 5 mm
 - 1 placă cu o grosime de 10 mm

Geometrie și distanțe minime

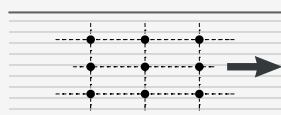
GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



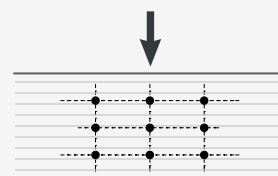
CONECTOR WS

Diametru nominal	d_1 [mm]	7
Diametru cap	d_k [mm]	11,00
Lungime vârf	L_p [mm]	12,00
Moment caracteristic de rupere		M_{yk} [Nmm]
		31930

DISTANȚE MINIME PENTRU CONECTORI SOLICITAȚI CU FORFECARE⁽¹⁾

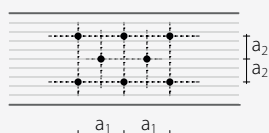
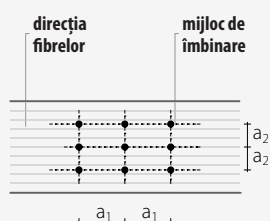


Unghi între forță și fibră $\alpha = 0^\circ$

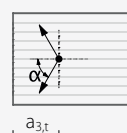


Unghi între forță și fibră $\alpha = 90^\circ$

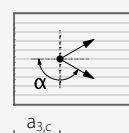
	7	7
a_1 [mm]	35	21
a_2 [mm]	21	21
$a_{3,t}$ [mm]	80	80
$a_{3,c}$ [mm]	21	21
$a_{4,t}$ [mm]	21	28
$a_{4,c}$ [mm]	21	21



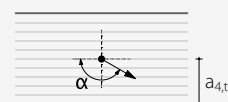
capăt solicitat
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



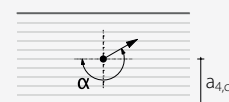
capăt eliberat
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



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

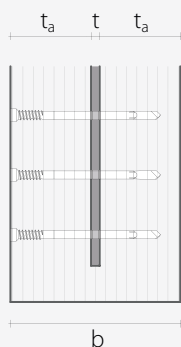


NOTĂ

⁽¹⁾ Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2008

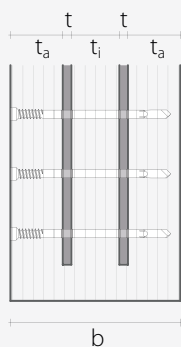
FORFECARE LEMN - OȚEL - LEMN $R_{v,k}$

1 PLACĂ INTERNĂ (2 planuri de forfecare)



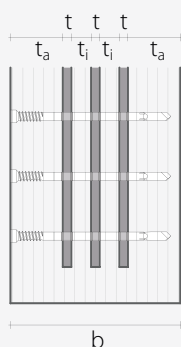
Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Grosime placă	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Unghi forță - fibre	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	11,71	11,71
		30°	7,22	8,05	9,06	10,08	10,68	11,09	11,09	11,09	11,09
		45°	6,65	7,51	8,39	9,44	10,01	10,57	10,57	10,57	10,57
		60°	6,18	7,06	7,83	8,76	9,44	9,96	10,11	10,11	10,11
		90°	5,78	6,67	7,36	8,20	8,96	9,43	9,71	9,71	9,71

2 PLĂCI INTERNE (4 planuri de forfecare)



Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	-	-	-	40	40	55	65	65	75
Lemn intern	t_i	[mm]	-	-	-	48	68	58	58	78	78
Grosime plăci	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Unghi forță - fibre	0°	-	-	-	17,80	19,77	21,34	22,37	22,37	23,05
		30°	-	-	-	16,26	18,61	19,41	20,52	21,05	21,65
		45°	-	-	-	14,99	17,62	17,78	18,80	19,78	20,47
		60°	-	-	-	13,94	16,79	16,43	17,34	18,68	19,45
		90°	-	-	-	12,99	15,78	15,29	16,11	17,73	18,57

3 PLĂCI INTERNE (6 planuri de forfecare)



Fixare	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Lățime grindă	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Lemn extern	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	39	43	53
Lemn intern	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	52	58	58
Grosime plăci	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Unghi forță - fibre	0°	-	-	-	-	-	25,00	29,10	31,70	32,80
		30°	-	-	-	-	-	22,80	26,40	28,80	29,80
		45°	-	-	-	-	-	20,90	24,20	26,40	27,20
		60°	-	-	-	-	-	19,30	22,30	24,40	25,00
		90°	-	-	-	-	-	17,80	20,60	22,60	23,20

Coeficient de corecție k_f pentru diferite mase volumice ρ_k

ρ_k [kg/m ³]	350	380	410	430	450
k_f	0,93	1,00	1,04	1,06	1,09

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

Număr eficient n_{ef} pentru $a_1 = 35$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,47	2,12	2,74	3,35
	30°	1,00	1,65	2,41	3,16	3,90
	45°	1,00	1,73	2,56	3,37	4,18
	60°	1,00	1,82	2,71	3,58	4,45
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

Număr eficient n_{ef} pentru $a_1 = 50$ mm

	n	1	2	3	4	5
Angolo Forza - Fibre	0°	1,00	1,61	2,31	3,00	3,66
	30°	1,00	1,74	2,54	3,33	4,11
	45°	1,00	1,80	2,66	3,50	4,33
	60°	1,00	1,87	2,77	3,67	4,55
	90°	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00

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

NOTĂ

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995:2008.
- 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} 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.
- Capacitate maximă de perforare pentru oțel S235/St37/Fe360:
 - 3 plăci cu o grosime de 5 mm
 - 1 placă cu o grosime de 10 mm

- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 380$ kg/m³.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și a plăcilor metalice trebuie făcute separat.