

WS

Samorezný kolík so závitom

Uhlíková ocel s bielym galvanickým zinkovaním

CE
EN 14592



SFS intec



TECHNICKÁ PODPORA

Úplná dokumentácia
a osobné poradenstvo



RÝCHLOSŤ A PRESNOSŤ

Rýchle upínanie bez
predchádzajúceho predvrtania
s možnosťou súbežných otvorov
1 až 3 oceľových plechov



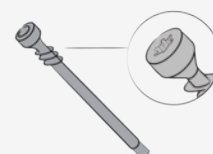
TUHOŠŤ A PRŮŽNOSŤ

Spojovací systém veľmi tuhý
vzhľadom z nedostatku vôle
medzi otvorom a kolíkom



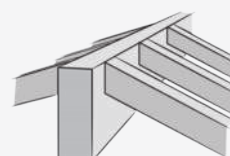
OPTIMÁLNA GEOMETRIA

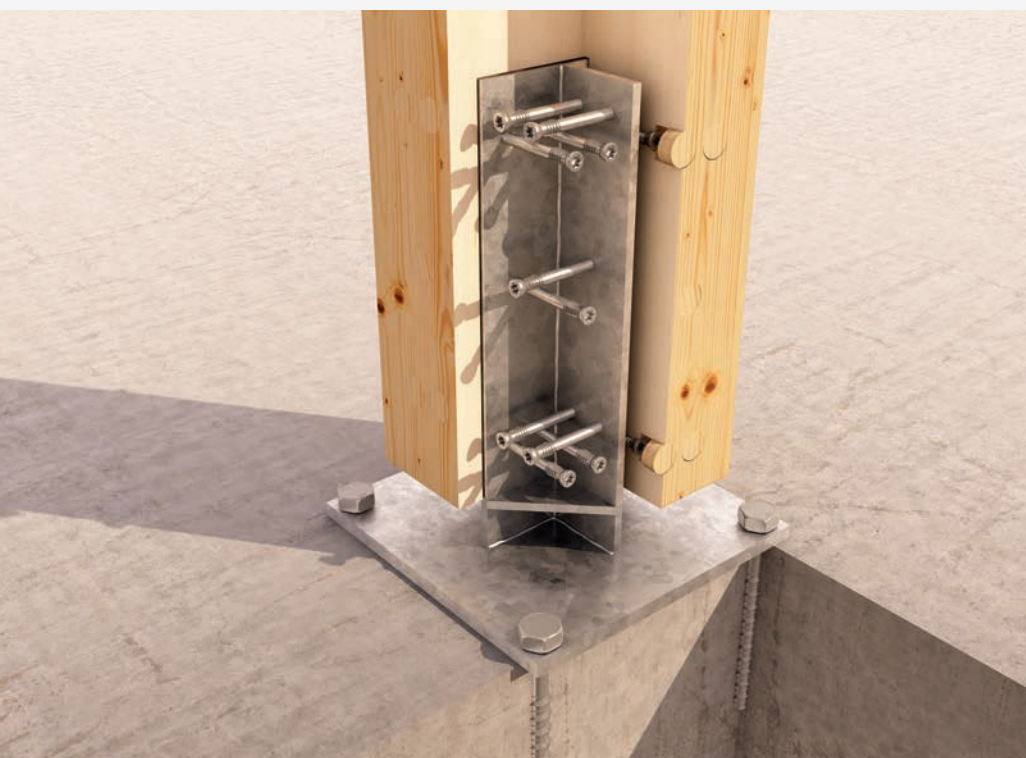
Samorezný hrot drevo-ocel,
cylindrická neviditeľná hlava, závit
pod hlavou pre jednoduché vsunutie
zabránenie pošmyknutiu



OBLASTI POUŽITIA

Samorezný systém pre neviditeľné
spájanie drevo-ocel. Pre použitie
s typom ocele S235/St37/Fe360 v
maximálnej hrúbke 10 mm (1 doska)
alebo 5 mm (2 a 3 dosky). Pre použitie
so skrutkovačom s aspoň 1500
otáčkami za minútu.
Prevádzkové triedy 1 a 2





TUHÉ SPOJE

Konektory umožňujú vytvárať pevné spoje schopné prenášať namáhanie ohybovým momentom (spoje na moment); zmenšený priemer tiež zaisťuje vynikajúcu ťažnosť, ideálny pre seizmické projektovanie



CHRÁNENÉ NEVIDITEĽNÉ SPÁJANIE

Konektory umožňujú tvorbu spojov rýchlo a presne a miznú v oceľových konzolách alebo zliatinách hliníka (ALU); malá veľkosť umožňuje vynikajúcu protipožiarnu ochranu



ZASADENÉ SPOJE

Menší priemer konektora (7 mm) a rýchla montáž bez predvrtania robia tento systém vynikajúci pre realizáciu pevných spojov jedného alebo viacerých oceľových plechov (napr. stĺpových konzol typ X10)

Aplikácie



Pevný spoj s dvojitou
vnútornou doskou



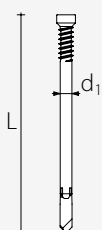
Upevňovací uholník ALU (bez
otvorov) pre spoj v strihu



Zaistenie stĺpovej konzoly vo
vnútornej čepeli pre spoj v strihu

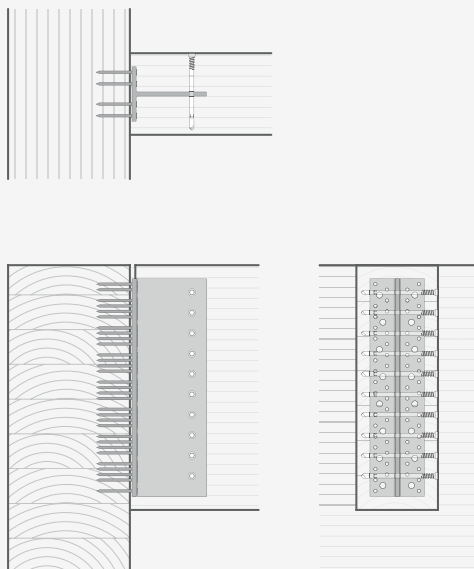


Kódy a rozmery

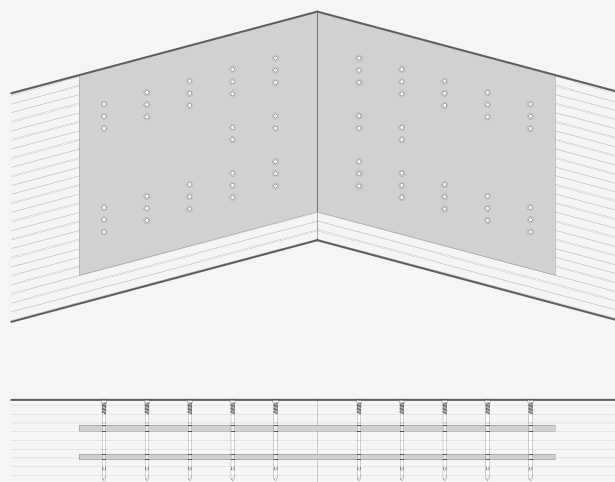


d ₁ [mm]	kód	L [mm]	ks/bal.
7 TX40	CS100165	73	100
	CS100160	93	
	CS100240	113	
	CS100245	133	
	CS100215	153	
	CS100220	173	
	CS100225	193	
	CS100250	213	
	CS100255	233	

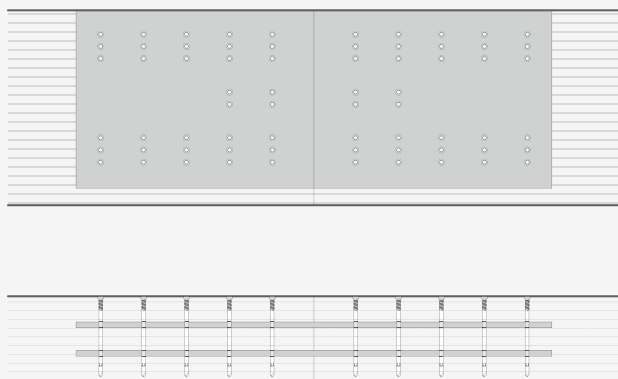
Príklady aplikácií



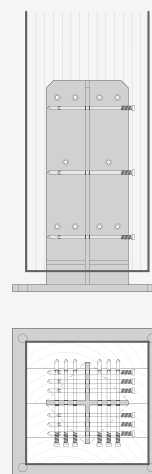
Spojenie hlavného -pomocného nosníka s uhlovou konzolou AluMIDI.



Prekryté spojenie v kolene nosníka.



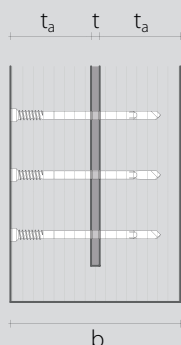
Prekryté spojenie rovného nosníku.



Prekryté spojenie na základe stĺpovej konzoly typu x10.

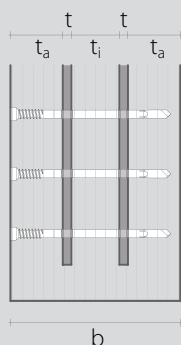
STRIH DREVO-OCEĽ-DREVO V_{adm}

1 DOSKA V CELKU (2 rezné roviny)



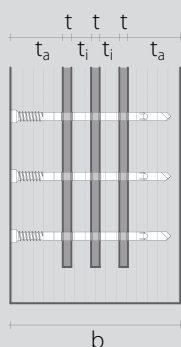
Fixovanie	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Dĺžka nosníka	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vonkajšie drevo	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Hrúbka dosky	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Uhol Sila - Vlákna	0°	2,65	3,37	3,85	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04
		30°	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 DOSKY V CELKU (4 rezné roviny)



Fixovanie	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Dĺžka nosníka	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	43	53	61	61	61	61
Hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	42	42	46	66	86	106
Hrúbka dosky	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Uhol Sila - Vlákna	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 DOSKY V CELKU (6 rezných rovín)



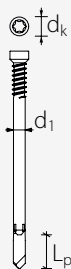
Fixovanie	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Dĺžka nosníka	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	49	59	61
Hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	42	42	50
Hrúbka dosky	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
V_{adm} [kN]	Uhol Sila - Vlákna	0°	-	-	-	-	-	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

POZNÁMKY

- Dovolené hodnoty sú podľa normy DIN 1052:1988.
- Uvedené hodnoty sú vypočítané pre dosky s hrúbkou 5 mm s frézovaním v dreve s hrúbkou 6 mm.
- Maximálna kapacita vŕtania pre oceľ S235/St37/Fe360:
 - 3 dosky s hrúbkou 5 mm
 - 1 doska s hrúbkou 10 mm

Geometria a minimálne vzdialenosti

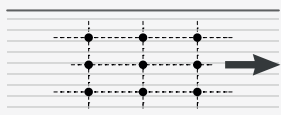
GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



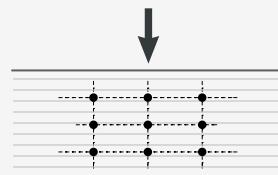
SPOJOVACÍ PRVOK WS

Nominálny priemer	d_1 [mm]	7
Priemer hlavy	d_k [mm]	11,00
Dĺžka hrotu	L_p [mm]	12,00
Charakteristická doba oteru	M_{yk} [Nmm]	31930

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KONEKTORY NAMÁHANÉ V STRIHU⁽¹⁾

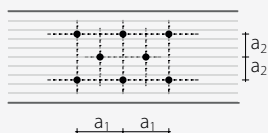
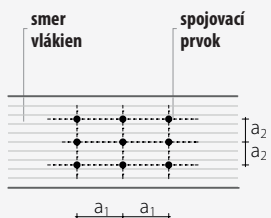


Uhol medzi pôsobením sily a vlákнами $\alpha = 0^\circ$

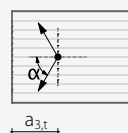


Uhol medzi pôsobením sily a vlákнами $\alpha = 90^\circ$

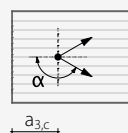
	7	7
a_1 [mm]	35	21
a_2 [mm]	21	21
$a_{3,t}$ [mm]	80	80
$a_{3,c}$ [mm]	21	21
$a_{4,t}$ [mm]	21	28
$a_{4,c}$ [mm]	21	21



namáhaná
koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



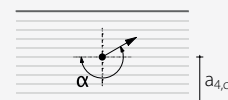
uvolnená
koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



namáhaný
okraj
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



uvolnený
okraj
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

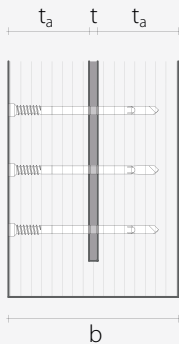


POZNÁMKY

⁽¹⁾ Minimálne vzdialenosti sú podľa normy EN 1995:2008

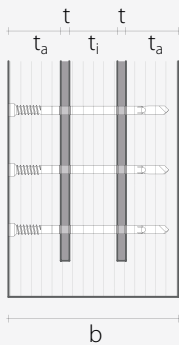
REZ DREVO - OCEĽ - DREVO $R_{v,k}$

1 DOSKA V CELKU (2 rezné roviny)



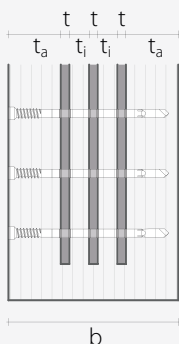
Dĺžka nosníka	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Vonkajšie drevo	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Hrúbka dosky	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117
Spessore piastra	t	[mm]	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Uhol Sila - Vlákna	0°	7,87	8,71	9,89	10,80	11,49	11,71	11,71	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 DOSKY V CELKU (4 rezné roviny)



Fixovanie	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Dĺžka nosníka	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	40	40	55	65	65	75
Hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	48	68	58	58	78	78
Hrúbka dosky	t	[mm]	-	-	-	5	5	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Uhol Sila - Vlákna	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 DOSKY V CELKU (6 rezných rovín)



Fixovanie	WS	[mm]	7x73	7x93	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Dĺžka nosníka	b	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	-	-	39	39	43	53
Hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	-	-	42	52	58	58
Hrúbka dosky	t	[mm]	-	-	-	-	-	5	5	5	5
$R_{v,k}$ [kN]	Uhol Sila - Vlákna	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

Korekčný koeficient k_f pre rôzne hustoty ρ_k

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

Pre rôzne hustoty ρ_k konštrukčné odolnosť na strane dreva vypočítaná ako: $R'_{V,d} = R_{V,d} \cdot k_f$

Účinný počet n_{ef} per $a_1 = 35$ mm

	n	1	2	3	4	5
Uhol Sila - Vlákna	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

Účinný počet n_{ef} per $a_1 = 50$ mm

	n	1	2	3	4	5
Uhol Sila - Vlákna	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

V prípade viacerých kolíkov sú usporiadané rovnobežne s vláknami, je potrebné vziať do úvahy efektívny počet: $R'_{V,d} = R_{V,d} \cdot n_{ef}$

POZNÁMKY

- Prípustné hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

- Koeficienty γ_m a k_{mod} sa berú podľa právnych predpisov užívaných pri výpočte.
- Uvedené hodnoty sú vypočítané pre dosky s hrúbkou 5 m s frézovaním v dreve s hrúbkou 6 mm.
- Maximálna kapacita vŕtania pre ocel' S235/St37/Fe360:
 - 3 dosky s hrúbkou 5 mm
 - 1 doska s hrúbkou 10 mm

- V priebehu výpočtu bola považovaný hustota drevených prvkov rovná $\rho_k = 380$ kg/m³.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov a metalických platní musí byť vykonaný samostatne.