

ȘURUB CU CAP MARE

VÂRF SAW

Vârf autoforant special cu filet dințat (vârf SAW) care taie fibrele de lemn facilitând priza inițială și penetrarea ulterioară.

ȘAIBĂ INTEGRATĂ

Capul mare îndeplinește rolul unei șaibe și garantează o rezistență sporită la pătrunderea capului. Ideal în prezența vântului sau variațiilor dimensionale ale lemnului.

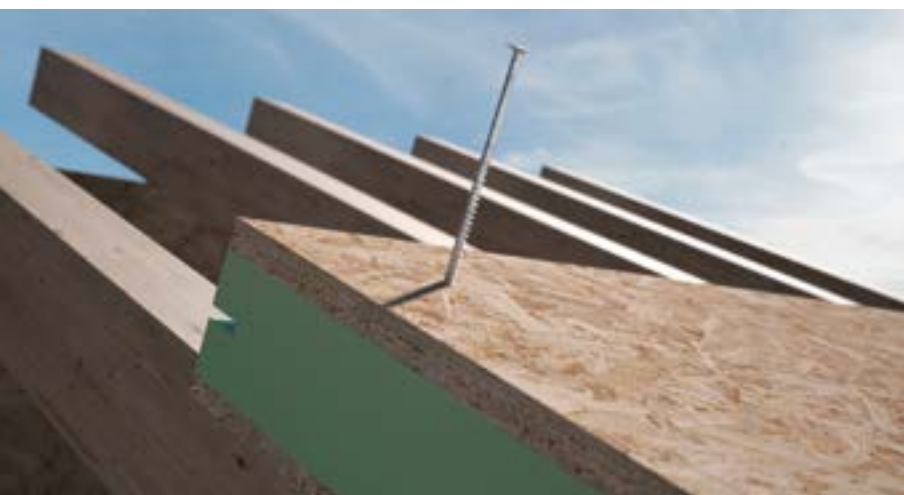
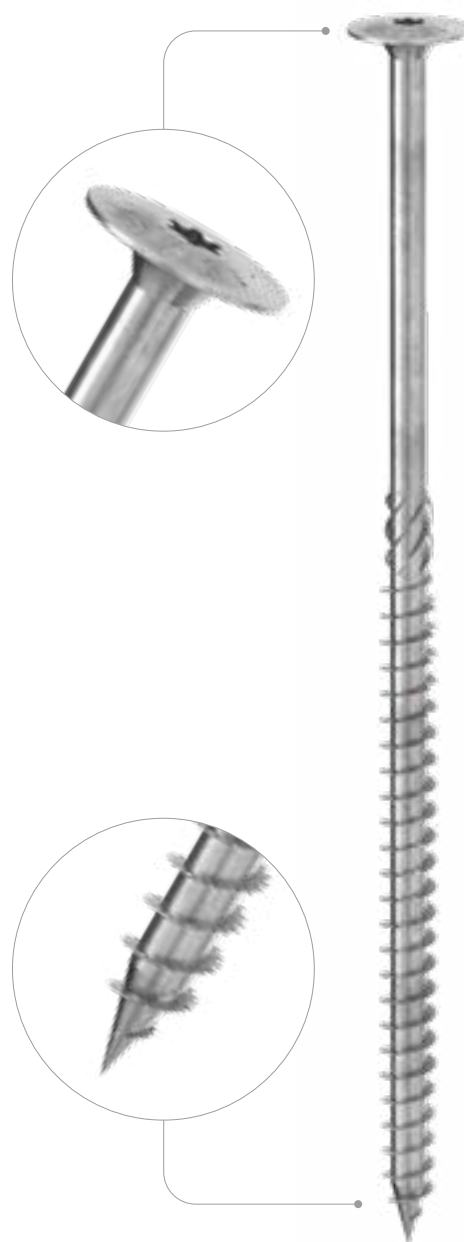
FILET MĂRIT

Lungimea mai mare a filetului (60%) garantează o închidere optimă a îmbinării și o mare versatilitate în utilizare.

SOFTWOOD

Geometrie optimizată pentru obținerea unor performanțe maxime pe cele mai răspândite tipuri de lemn pentru construcții.

DIAMETRU [mm]	B 6 8 16
LUNGIME [mm]	40 80 400 1000
CLASĂ DE SERVICIU	SC1 SC2
COROZIVITATE ATMOSFERICĂ	C1 C2
COROZIVITATE A LEMNULUI	T1 T2
MATERIAL	Zn ELECTRO PLATED oțel carbon electrozincat



DOMENII DE UTILIZARE

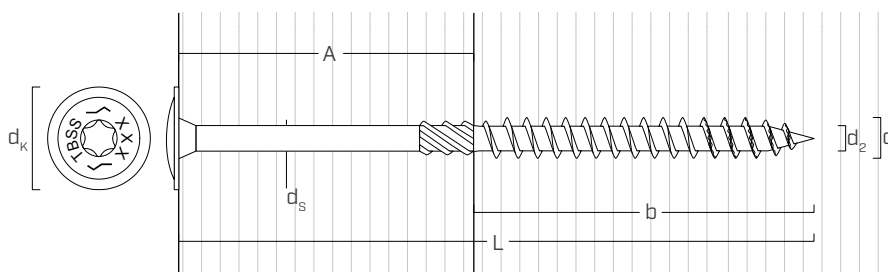
- panouri pe bază de lemn
- plăci aglomerate și MDF
- lemn masiv
- lemn lamelar
- CLT și LVL

CODURI ȘI DIMENSIUNI

d_1 [mm]	d_k [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc.
6 TX 30	15,5	TBSS680	80	50	30	100
		TBSS6100	100	60	40	100
		TBSS6120	120	75	45	100
		TBSS6140	140	80	60	100
		TBSS6160	160	90	70	100

d_1 [mm]	d_k [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc.
8 TX 40	19,0	TBSS8180	180	100	80	50
		TBSS8200	200	100	100	50
		TBSS8220	220	100	120	50
		TBSS8240	240	100	140	50
		TBSS8260	260	100	160	50
		TBSS8280	280	100	180	50
		TBSS8300	300	100	200	50
		TBSS8320	320	120	200	50
		TBSS8340	340	120	220	50
		TBSS8360	360	120	240	50
		TBSS8380	380	120	260	50
		TBSS8400	400	120	280	50

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



GEOMETRIE

Diametru nominal	d_1 [mm]	6	8
Diametru cap	d_k [mm]	15,50	19,00
Diametru miez	d_2 [mm]	3,95	5,40
Diametru picior	d_s [mm]	4,30	5,80
Diametru gaură pilot (softwood) ⁽¹⁾	d_v [mm]	4,0	5,0

⁽¹⁾ Pe materialele cu densitate ridicată se recomandă efectuarea unei găuri pilot în funcție de specia de lemn

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

Diametru nominal	d_1 [mm]	6	8
Rezistență la tracțiune	$f_{tens,k}$ [kN]	12,0	19,0
Moment de cedare	$M_{y,k}$ [Nm]	9,5	18,5
Parametru de rezistență la extragere	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	12,0	12,0
Densitate asociată	ρ_a [kg/m ³]	350	350
Parametru de penetrare a capului	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	13,0	13,0
Densitate asociată	ρ_a [kg/m ³]	350	350

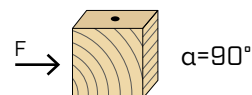
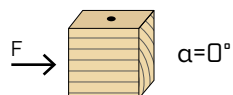


TIMBER FRAME & SIP PANELS

Gamă de mărimi proiectată pentru aplicații de fixare a elementelor structurale de dimensiuni medii și mari, precum scânduri și cadre ușoare, până la panouri tip SIP și de tip sandwich.

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

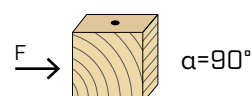
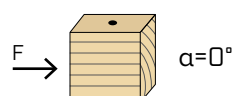
șuruburi introduse **FĂRĂ** gaură pilot $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	12·d	72	96
a_2 [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	5·d	30	40
a_2 [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

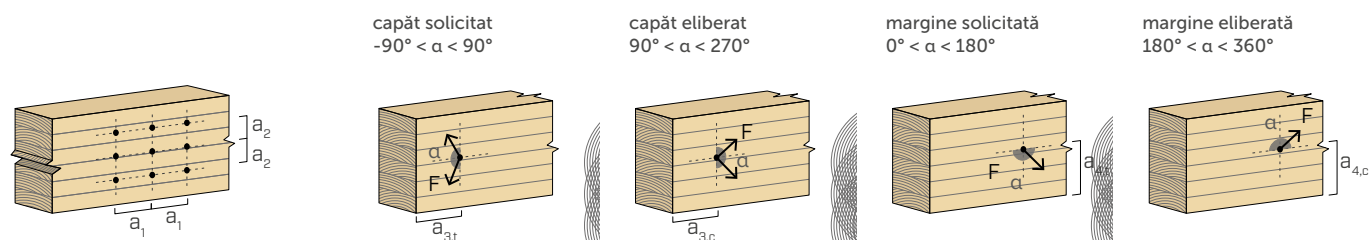
șuruburi introduse **CU** gaură pilot



d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	5·d	30	40
a_2 [mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	4·d	24	32
a_2 [mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

α = unghi forță - fibre
 $d = d_1$ = diametru nominal al șurubului



NOTE la pagina 91.

NUMĂR EFECTIV PENTRU URUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

Capacitatea de portanță a unei legături realizate cu mai multe șuruburi, toate de același tip și dimensiune, poate fi mai mică decât suma capacităților de portanță ale elementului de îmbinare individual.

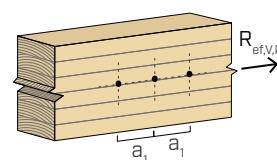
Pentru un șir de n șuruburi dispuse în paralel cu direcția fibrelor la o distanță a_1 , capacitatea de portanță specifică efectivă este egală cu:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

Valoarea n_{ef} este indicată în tabelul de mai jos, în funcție de n și de a_1 .

n		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	≥ 14·d
2	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	5,00

(*) Pentru valorile intermediare ale a_1 este posibilă intercalarea liniară.



				FORFECARE		TRACȚIUNE		
geometrie				lemn-lemn $\varepsilon=90^\circ$	panou-lemn	extragere filet	penetrare cap	
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	2,07	50	1,92	3,89	3,37
	100	60	40	2,31		2,64	4,66	3,37
	120	75	45	2,33		2,70	5,83	3,37
	140	80	60	2,33		2,70	6,22	3,37
	160	90	70	2,33		2,70	6,99	3,37
8	180	100	80	3,57	65	4,10	10,36	5,06
	200	100	100	3,57		4,10	10,36	5,06
	220	100	120	3,57		4,10	10,36	5,06
	240	100	140	3,57		4,10	10,36	5,06
	260	100	160	3,57		4,10	10,36	5,06
	280	100	180	3,57		4,10	10,36	5,06
	300	100	200	3,57		4,10	10,36	5,06
	320	120	200	3,57		4,10	12,43	5,06
	340	120	220	3,57		4,10	12,43	5,06
	360	120	240	3,57		4,10	12,43	5,06
	380	120	260	3,57		4,10	12,43	5,06
	400	120	280	3,57		4,10	12,43	5,06

VALORI STATICE

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014.
- 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.

- Valorile de rezistență mecanică și geometria șuruburilor sunt în conformitate cu marcatul CE, conform prevederilor standardului EN 14592.
- Dimensionarea și verificarea elementelor din lemn, a panourilor și a plăcilor metalice trebuie să se facă 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.
- Valorile din tabel nu depind de unghiul forță-fibră
- Poziționarea șuruburilor se va face cu respectarea distanțelor minime.
- Rezistențele specifice la forfecare panou-lemn sunt evaluate luându-se în considerare un panou OSB3 sau OSB4 în conformitate cu EN 300 sau un panou din particule în conformitate cu EN 312, cu grosimea S_{PAN} .
- Rezistențele specifice la extragerea filetului au fost evaluate luând în considerare o lungime de introducere egală cu b.
- Rezistența specifică de penetrare a capului a fost evaluată pe un element din lemn sau pe o bază din lemn.

NOTE

- Rezistențele specifice la forfecare lemn-lemn au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ε de 90° între fibrele celui de-al doilea element și conector.
- Rezistențele specifice la forfecare panou-lemn au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ε de 90° între fibrele elementului din lemn și conector.
- Rezistența specifică la extragerea filetului a fost evaluată luându-se în considerare un unghi ε de 90° între fibrele elementului din lemn și conector.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pentru alte valori de ρ_k rezistențele din tabel (forfecare lemn-lemn, forfecare oțel-lemn și tracțiune) pot fi transformate folosind coeficientul k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Valorile de rezistență determinate în felul acesta pot varia, pentru un plus de siguranță, față de cele rezultate dintr-un calcul precis.

DISTANȚE MINIME

NOTE

- Distanțele minime respectă prevederile standardului EN 1995:2014.
- În cazul îmbinării panou - lemn, spațierea minimă (a_1, a_2) poate fi înmulțită cu un coeficient de 0,85.