

SHS AISI410

ȘURUB CU CAP ÎNECAT 60°



CAP MIC ȘI VÂRF 3 THORNS

Capul ascuns la 60° și vârful 3 THORNS permit o ușoară introducere a șurubului în grosimile reduse, fără a crea fisuri în lemn.

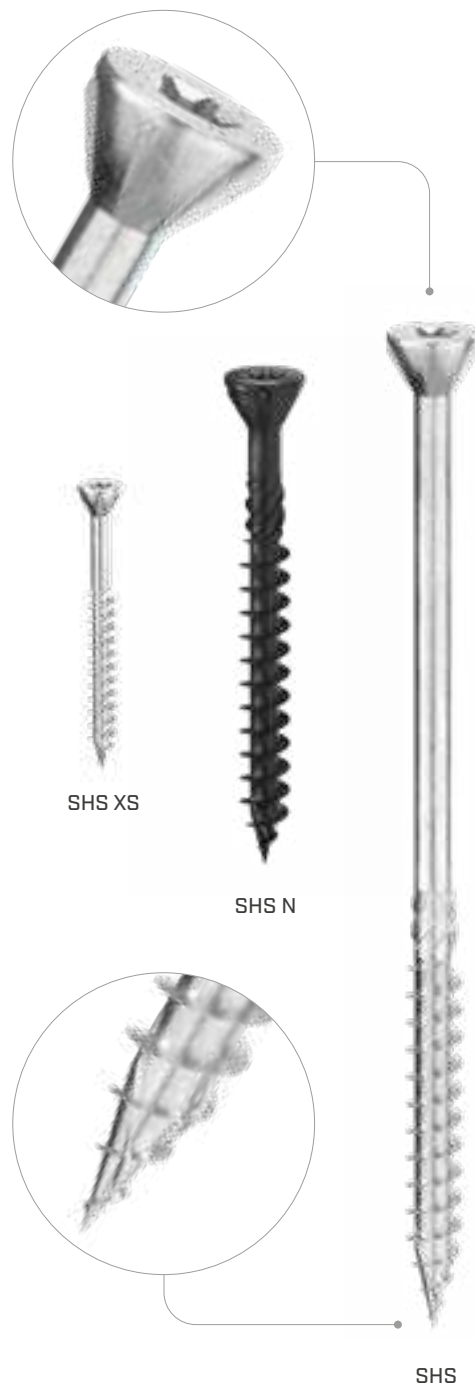
LA EXTERIOR PE SPECII DE LEMN ACID

Oțel inoxidabil de tip martensitic. Dintre oțelurile inox, este cel ce oferă performanțele mecanice cele mai ridicate.

Adecvat pentru aplicații la exterior și pe specii de lemn acid, dar ferit de acțiunea agenților corozivi (cloruri, sulfuri etc.).

FIXAREA ELEMENTELOR MICI

Versiunile cu diametru mai mic sunt ideale pentru fixarea plăcilor modulare subțiri sau a elementelor de mici dimensiuni, versiunea cu diametru de 3,5 mm este ideală pentru fixarea scândurilor filetate.



DIAMETRU [mm]	3 (3,5) 8 12
LUNGIME [mm]	12 (40) 280 1000
CLASĂ DE SERVICIU	SC1 SC2 SC3
COROZIVITATE ATMOSFERICĂ	C1 C2
COROZIVITATE A LEMNULUI	T1 T2 T3 T4
MATERIAL	410 AISI oțel inoxidabil martensitic AISI 410



DOMENII DE UTILIZARE

- panouri pe bază de lemn
- lemn masiv
- lemn lamelar
- CLT, LVL
- lemn de înaltă densitate și lemn acid



UȘI ȘI FERESTRE LA EXTERIOR

SHS AISI140 reprezintă alegerea corectă pentru fixarea elementelor de mici dimensiuni la exterior, cum ar fi plăci modulare subțiri, fațade și cadre de uși și ferestre.

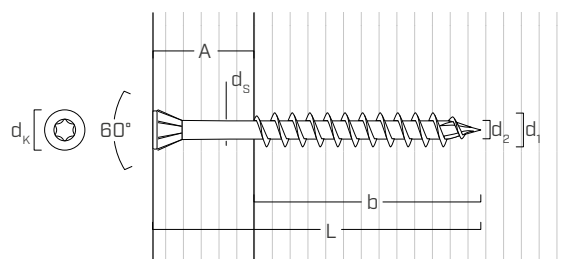


Baghete de anvelopare externă fixate cu șuruburi SHS AISI410 cu diametrul de 6 și 8 mm.

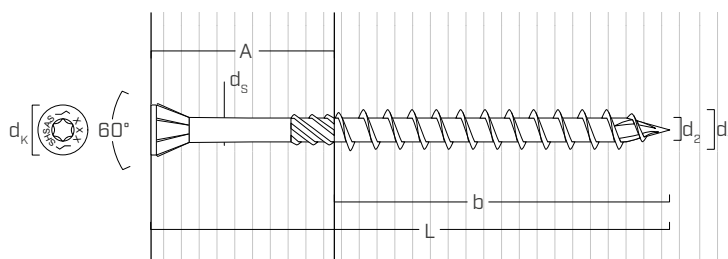
Fixarea elementelor din specii de lemn tare și acid, în medii aflate departe de mare, cu SHS AISI410 cu diametru de 8 mm.

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



GEOMETRIE

Diametru nominal	d_1	[mm]	3,5	4,5	5	6	8
Diametru cap	d_k	[mm]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Diametru miez	d_2	[mm]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Diametru picior	d_s	[mm]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Diametru gaură pilot ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Diametru gaură pilot ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	6,0

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

⁽²⁾Gaură pilot valabilă pentru lemn tare (hardwood) și pentru LVL din lemn de fag.

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

Diametru nominal	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Rezistență la tracțiune	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1
Moment de cedare	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1

			lemn de conifere (softwood)	LVL de conifere (LVL softwood)	LVL de fag pregăurit (Beech LVL predrilled)
Parametru de rezistență la extragere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parametru de penetrare a capului	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Densitate de calcul	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Pentru aplicații cu materiale diferite, consultați ETA-11/0030.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

SHS XS AISI410

	d ₁ [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc.
3,5 TX 10		SHS3540AS(*)	40	26	14	500
		SHS3550AS(*)	50	34	16	500
		SHS3560AS(*)	60	40	20	500
4,5 TX 20		SHS4550AS	50	30	20	500
		SHS4560AS	60	35	25	500
		SHS4570AS	70	40	30	200
		SHS550AS	50	24	26	200
5 TX 25		SHS560AS	60	30	30	200
		SHS570AS	70	35	35	100
		SHS580AS	80	40	40	100
		SHS5100AS	100	50	50	100

(*) Nu sunt marcate CE.

SHS N AISI410 - variantă neagră

	d ₁ [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc.
4,5 TX 20		SHS4550ASN	50	30	20	100
		SHS4560ASN	60	35	25	100
5 TX 25		SHS550ASN	50	24	26	100
		SHS560ASN	60	30	30	200

SHS AISI410

	d ₁ [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	buc.
6 TX 30		SHS680AS	80	40	40	100
		SHS6100AS	100	50	50	100
		SHS6120AS	120	60	60	100
		SHS6140AS	140	75	65	100
		SHS6160AS	160	75	85	100
		SHS6180AS	180	75	105	100
		SHS6200AS	200	75	125	100
		SHS8120AS	120	60	60	100
8 TX 40		SHS8140AS	140	60	80	100
		SHS8160AS	160	80	80	100
		SHS8180AS	180	80	100	100
		SHS8200AS	200	80	120	100
		SHS8220AS	220	80	140	100
		SHS8240AS	240	80	160	100
		SHS8260AS	260	80	180	100
		SHS8280AS	280	80	200	100

APLICAȚIE

 **Stejar**
Quercus petraea
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,9$

 **Stejar sau stejar european**
Quercus robur
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,4-4,2$

 **Brad Douglas**
Pseudotsuga menziesii
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,3-5,8$

 **Cireș negru american**
Prunus serotina
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,9$

 **Castan european**
Castanea sativa
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,4-3,7$

 **Stejar roșu**
Quercus rubra
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,8-4,2$

 **Brad Douglas albastru**
Pseudotsuga taxifolia
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,1-4,4$

 **Pin maritim**
Pinus pinaster
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,8$

Posibilă instalare pe specii de lemn acid, dar ferit de acțiunea agenților corozivi (cloruri, sulfuri etc.).

Aflați pH-ul și densitatea diferitelor specii de lemn, la pag. 314.



lemn „agresiv”
aciditate ridicată



specii de lemn „standard”
aciditate redusă

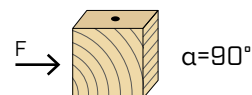
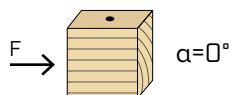


FAÇADES IN DARK TIMBER

Special proiectată pentru a se potrivi cu fațadele realizate din plăci de lemn arse (charred wood), varianta neagră SHS N asigură o perfectă compatibilitate și oferă un rezultat estetic excelent. Datorită rezistenței sale la coroziune, se poate utiliza la exterior, permițând crearea unor fațade negre foarte sugestive, ce rezistă de-a lungul timpului.

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

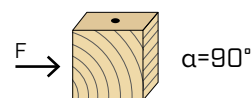
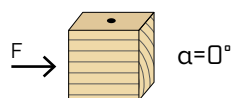
șuruburi introduse FĂRĂ gaură pilot $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

d ₁	[mm]	4,5		5	6	8	
a ₁	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a ₂	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a _{3,t}	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a _{3,c}	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a _{4,t}	[mm]	7·d	32	10·d	50	60	80
a _{4,c}	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

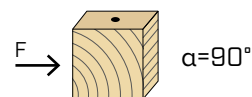
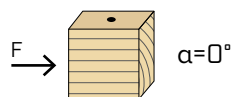
șuruburi introduse FĂRĂ gaură pilot $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a_2	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	90	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

d ₁	[mm]	4,5		5	6	8	
a ₁	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a ₂	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{3,t}	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a _{3,c}	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a _{4,t}	[mm]	9·d	41	12·d	60	72	96
a _{4,c}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

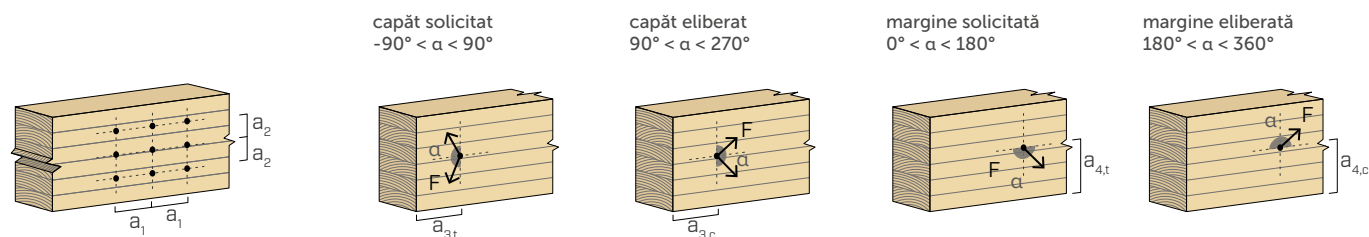
șuruburi introduse CU gaură pilot



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

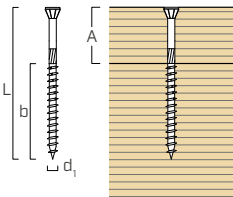
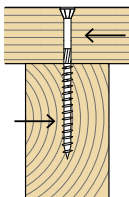
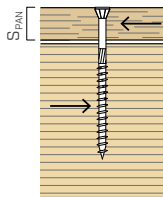
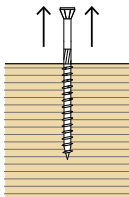
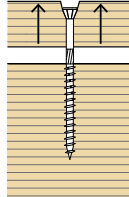
d ₁	[mm]	4,5		5	6	8	
a ₁	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
a ₂	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
a _{3,t}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{3,c}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{4,t}	[mm]	5·d	23	7·d	35	42	56
a _{4,c}	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

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



NOTE

- Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2014, în acord cu ETA-11/0030.
- În cazul îmbinării panou - lemn, spațierea minimă (a_1 , a_2) poate fi înmulțită cu un coeficient de 0,85.
- 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.
- Spațierea la_1 din tabel, pentru șuruburi cu vârf 3 THORNS și $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ introduse fără gaură pilot în elemente din lemn cu densitate $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ cu o înălțime și lățime minime de 10·d și unghi dintre forță și fibre $\alpha = 0^\circ$ s-a considerat ca fiind egală cu 10·d. Ca o alternativă, adoptați 12·d conform prevederilor standardului EN 1995:2014.

				FORFECARE		TRACȚIUNE		
geometrie				lemn-lemn	panou-lemn	extragere filet	penetrare cap	
								
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
4,5	50	30	20	0,99	15	1,01	1,70	0,64
	60	35	25	1,11		1,01	1,99	0,64
	70	40	30	1,15		1,01	2,27	0,64
5	50	24	26	1,21	15	1,14	1,52	0,82
	60	30	30	1,38		1,14	1,89	0,82
	70	35	35	1,38		1,14	2,21	0,82
	80	40	40	1,38		1,14	2,53	0,82
	100	50	50	1,38		1,14	3,16	0,82
6	80	40	40	2,01	18	1,60	3,03	1,37
	100	50	50	2,01		1,60	3,79	1,37
	120	60	60	2,01		1,60	4,55	1,37
	140	75	65	2,01		1,60	5,68	1,37
	160	75	85	2,01		1,60	5,68	1,37
	180	75	105	2,01		1,60	5,68	1,37
	200	75	125	2,01		1,60	5,68	1,37
8	120	60	60	3,16	22	2,48	6,06	1,92
	140	60	80	3,16		2,48	6,06	1,92
	160	80	80	3,16		2,48	8,08	1,92
	180	80	100	3,16		2,48	8,08	1,92
	200	80	120	3,16		2,48	8,08	1,92
	220	80	140	3,16		2,48	8,08	1,92
	240	80	160	3,16		2,48	8,08	1,92
	260	80	180	3,16		2,48	8,08	1,92
	280	80	200	3,16		2,48	8,08	1,92

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:

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

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

- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și a panourilor 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.
- Poziționarea șuruburilor se va face cu respectarea distanțelor minime.
- 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.
- Rezistențele specifice la forfecare au fost evaluate luându-se în considerare partea filetată complet introdusă în al doilea element.

- Rezistențele specifice la forfecare panou-lemn sunt evaluate luând în considerare un panou OSB3 sau OSB4 în conformitate cu EN 300 sau un panou din particule în conformitate cu EN 312, cu grosime S_{PAN} și densitate $\rho_K = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Rezistențele specifice la extragerea filetelui 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 și la tracțiune au fost evaluate luându-se în considerare un unghi ϵ de 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 pot fi transformate folosindu-se coeficientul $k_{dens,v}$ (consultați pagina 19).
- Pentru un șir de n șuruburi dispuse în paralel cu direcția fibrelor la o distanță a_1 , capacitatea de portantă specifică la forfecare efectivă $R_{ef,v,k}$ poate fi calculată cu ajutorul numărului efectiv n_{ef} (consultați pagina 18).