

COMPATIBILITATE

Reprezintă combinația ideală pentru șuruburile cu cap înecat (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI etc.) atunci când se dorește să se sporească rezistența axială a legăturii.

LEMN-METAL

Reprezintă alegerea ideală pentru legăturile pe plăci metalice cu găuri cilindrice.

HUS EVO

Versiunea HUS EVO sporește rezistența șabei la coroziune, datorită unui tratament special al suprafeței. În felul acesta, se poate utiliza în clasa de serviciu 3 și în clasa de corozivitate atmosferică C4.

HUS 15°

Șaiba în unghi de 15° a fost proiectată special pentru acele aplicații lemn-metal incomode, în care este nevoie doar de o mică înclinare pentru introducerea șuruburilor. Banda dublu adezivă HUS BAND permite să se fixeze șaiba pe poziție în timpul aplicațiilor deasupra capului.



HUS



HUS 15°



HUS EVO



HUS A4



MATERIAL

HUS 15°



aliaj de aluminiu EN AW 6082-T6

HUS



oțel carbon electrozincat

HUS EVO



oțel carbon cu înveliș C4 EVO

HUS A4



oțel inoxidabil austenitic
A4 | AISI316

SC3

C2

T3

SC2

C2

T2

SC3

C4

T3

SC4

C5

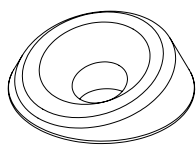
T5



DOMENII DE UTILIZARE

- plăci metalice subțiri și groase cu găuri cilindrice
- panouri pe bază de lemn
- lemn masiv și lamelar
- CLT și LVL
- lemn de înaltă densitate

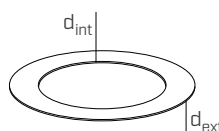
CODURI ȘI DIMENSIUNI



alu

HUS 15° - șaibă în unghi de 15°

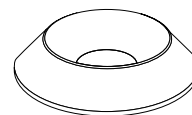
COD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	buc.
HUS815	8	9	50



HUS BAND - bandă dublu adezivă pentru șaibe HUS

COD	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	buc.
HUSBAND	22	30	50

Compatibil cu HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.



Zn
ELECTRO
PLATED

HUS - șaibă cu profil strunjit

COD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	buc.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

C4
EVO
COATING

HUS EVO - șaibă cu profil strunjit

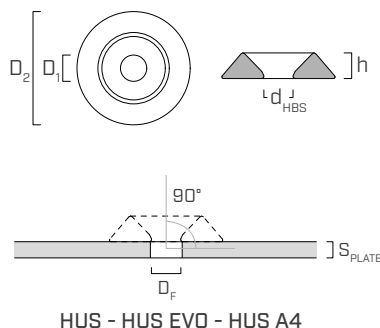
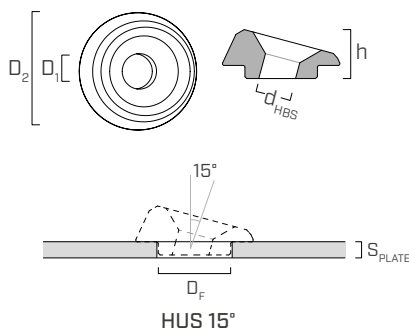
COD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	buc.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4
AISI 316

HUS A4 - șaibă cu profil strunjit

COD	d_{SCI} [mm]	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	buc.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



GEOMETRIE

Șaibă		HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Diametru intern	D_1 [mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Diametru extern	D_2 [mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Înălțime	h [mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Diametrul găurii pe placă ⁽¹⁾	D_F [mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Grosime placă oțel	S_{PLATE} [mm]	4÷18	-	-	-	-

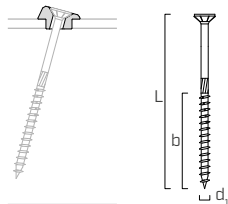
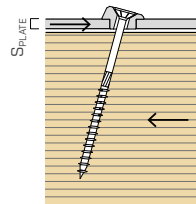
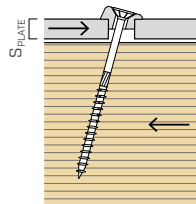
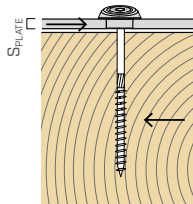
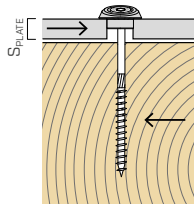
⁽¹⁾Alegerea diametrului depinde și de diametrul șurubului utilizat.

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

		lemn de conifere (softwood)
Parametru de penetrare a capului	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5
Densitate asociată	ρ_a [kg/m ³]	350
Densitate de calcul	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440

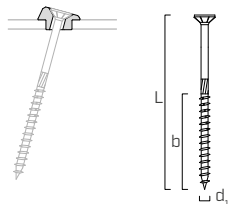
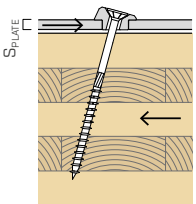
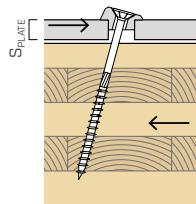
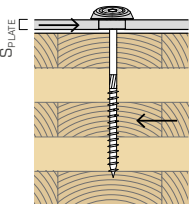
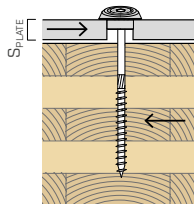
Pentru aplicații cu materiale diferite sau având o densitate mare, consultați ETA-11/0030.

HUS 15°

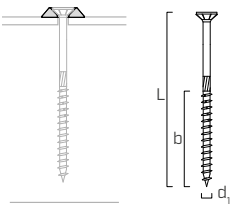
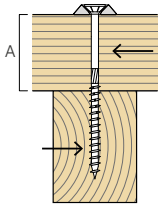
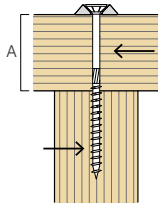
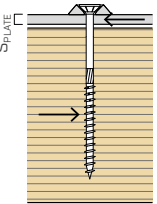
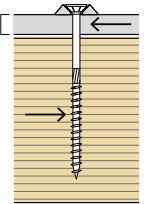
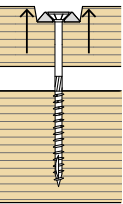
geometrie			FORFECARE							
			oțel-lemn placă subțire		oțel-lemn placă groasă		oțel-lemn placă subțire		oțel-lemn placă groasă	
										
d _{1,HBS} [mm]	L [mm]	b [mm]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]
HUS 15°	8	80	4	3,61	8	4,93	4	3,74	8	5,11
		100		3,86		4,93		4,00		5,11
		120÷140		4,05		5,13		4,20		5,31
		160÷280		4,54		5,62		4,70		5,81
		> 300		5,03		6,10		5,21		6,32

■ VALORI STATICE | CLT

HUS 15°

geometrie			FORFECARE							
			oțel - CLT placă subțire		oțel - CLT placă groasă		oțel - CLT placă subțire		oțel - CLT placă groasă	
										
d _{1,HBS} [mm]	L [mm]	b [mm]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]
HUS 15°	8	80	4	3,28	8	4,67	4	3,40	8	4,83
		100		3,65		4,67		3,77		4,83
		120÷140		3,83		4,85		3,96		5,02
		160÷280		4,28		5,30		4,43		5,49
		> 300		4,73		5,75		4,90		5,96

HUS/HUS EVO

HUS/HUS EVO			FORFECARE								TRACȚIUNE
geometrie			lemn-lemn ε=90°		lemn-lemn ε=0°		oțel-lemn placă subțire		oțel-lemn placă groasă		penetrare cap cu șaiabă
											
d1,HBS [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,90,k} [kN]	A [mm]	R _{V,0,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
HUS HUS-EVO	6	80	40	35	2,38	35	1,20	3	2,43	3,12	4,53
		90	50	35	2,57	35	1,38		2,61	3,31	4,53
		100	50	45	2,61	45	1,38		2,61	3,31	4,53
		110÷130	60	45÷65	2,80	45÷65	1,58		2,80	3,49	4,53
		≥ 140	75	≥ 60	2,80	≥ 60	1,69		3,09	3,78	4,53
HUS HUS-EVO	8	80	52	22	2,98	22	1,58	4	3,79	5,11	7,08
		100	52	42	3,78	42	1,95		4,00	5,11	7,08
		120÷140	60	54÷74	4,20	54÷74	2,13		4,20	5,31	7,08
		160÷280	80	74÷194	4,45	74÷194	2,61		4,70	5,81	7,08
		≥ 300	100	≥ 194	4,45	≥ 194	2,79		5,21	6,32	7,08
HUS	10	80	52	21	3,32	21	1,86	5	4,30	6,55	10,20
		100	52	41	4,73	41	2,41		5,51	7,12	10,20
		120	60	53	5,50	53	2,75		5,76	7,37	10,20
		140	60	73	5,76	73	2,75		5,76	7,37	10,20
		160÷280	80	73÷193	6,40	73÷193	3,28		6,40	8,00	10,20
		≥ 300	100	≥ 193	6,42	≥ 193	3,87		7,03	8,63	10,20
HUS	12	120	80	31	5,57	31	3,27	6	7,55	9,79	15,51
		160÷280	80	71÷191	7,81	71÷191	3,88		7,81	9,79	15,51
		> 320	120	> 191	8,66	> 191	4,98		9,32	11,30	15,51

ε = unghi între șurub și fibre

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:

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

Coeficienții 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 și a șaiabelor, s-au luat în considerare prevederile standardului ETA-11/0030.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și a plăcilor metalice trebuie efectuate separat.
- Valorile din tabel nu depind de unghiul dintre forță și fibre.
- 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 la forfecare au fost calculate luându-se în considerare partea filetată complet introdusă în al doilea element.
- Rezistența specifică de penetrare a capului cu șaiabă a fost evaluată pe un element din lemn. În cazul conexiunilor oțel - lemn, de obicei, rezistența la tracțiune a oțelului în raport cu desprinderea sau penetrarea capului este obligatorie.
- Pentru configurații de calcul diferite, este disponibil software-ul MyProject (www.rothoblaas.com).

NOTE

- Rezistențele specifice la forfecare oțel-lemn au fost evaluate luându-se în considerare planul de sprijin al șaiabei, paralel cu fibrele.
- Rezistențele specifice la forfecare pe placă sunt evaluate luându-se în considerare cazul plăcii subțiri ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) și al plăcii groase ($S_{PLATE} = d_1$).
- În faza de calcul, s-a luat în considerare o masă volumică pentru elementele lemnoase, egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ și pentru elementele din CLT, egală cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pentru alte valori de ρ_k rezistențele din tabel pot fi transformate folosindu-se coeficientul k_{dens} (consultați pag. 34).
- Valorile specifice pe CLT sunt în conformitate cu specificațiile naționale ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- Rezistența specifică la forfecare nu depinde de direcția fibrelor stratului extern al panourilor din CLT.
- Rezistențele specifice la forfecare și penetrare a capului cu HUS pe CLT sunt disponibile la pagina 39.
- Pentru mărimile disponibile de șuruburi HBS și HBS EVO și pentru valorile statice, consultați paginile 30 și 52.
- Rezistențele specifice pentru HUS A4 sunt disponibile la pagina 323.

■ INSTALARE HUS 15°



Realizați o gaură cu diametrul $D_F = 20$ mm pe placa metalică în dreptul punctului de cuplare a șaibei HUS815.



Se recomandă să se aplice banda adezivă HUSBAND sub șaiba HUS815 pentru a facilita instalarea acesteia.



Îndepărtați căptușeala și aplicați șaiba în dreptul găurii, având grijă la direcția de introducere.



Efectuați o gaură de ghidare cu diametrul de 5 mm și lungimea minimă de 20 mm, de preferat cu ajutorul șablonului JIGV-GU945, pentru a garanta direcția corectă de instalare.

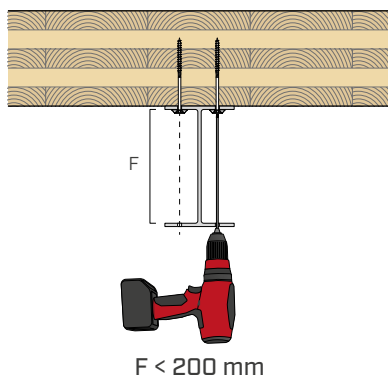


Instalați șurubul HBS cu lungimea dorită. Nu folosiți mașini de înfiletat cu percuție. Fiți atenți în faza de strângere a cuplajului.

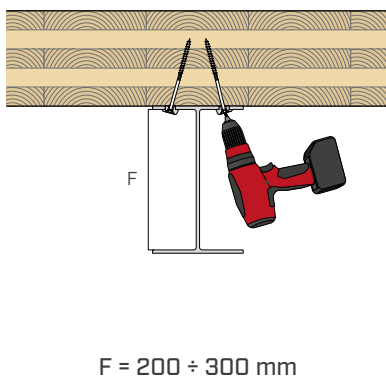


Instalare efectuată. Înclinarea șurubului la 15° permite să se asigure respectarea distanței față de capătul panoului (sau al grinzii).

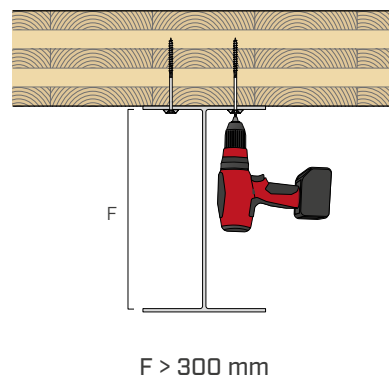
■ INSTALARE OȚEL-LEMN DIN PARTEA DE JOS



Dacă spațiul liber de manevră (F) este redus, instalarea șuruburilor se face folosindu-se un cap de șurubelniță lung; ambele flanșe trebuie găurite.



În acest interval de F, nu există capete de șurubelniță suficient de lungi și nu există suficient spațiu liber de manevră pentru operator. Ușoara înclinare a șaibelor HUS la 15° permite executarea cu ușurință a fixării.



Atunci când aveți la dispoziție suficient spațiu liber de manevră pentru instalare, dacă se respectă distanțele minime, se poate utiliza și o șaibă HUS.

■ PRODUSE ASOCIATE



HBS
pag. 30



VGS
pag. 164



CATCH
pag. 408



TORQUE LIMITER
pag. 408



JIG VGU
pag. 409