

ZAOKLJENA PODLOŠKA

KOMPATIBILNOST

Idealna dopuna vijcima s upuštenom glavom (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI itd.) kad se želi povećati aksijalna otpornost spoja.

DRVO-METAL

Optimalan izbor za spojeve na metalnim limovima s cilindričnim rupama.

HUS EVO

Verzija HUS EVO povećava otpornost na koroziju podloške zahvaljujući posebnoj površinskoj obradi. Na taj se način može upotrebljavati u uporabnom razredu 3 i razredu atmosferske korozivnosti C4.

HUS 15°

Kutna podloška pri 15° napravljena je posebno za one nepraktične primjene drvo-metal u kojima dobro dođe mali nagib za umetanje vijaka. Dvokomponentno ljepilo HUS BAND omogućava zadržavanje podloške na mjestu tijekom primjene iznad glave.



MATERIJAL

HUS 15°



aluminijeva slitina EN AW 6082-T6



HUS



ugljični čelik, električno pocinčan



HUS EVO



ugljikov čelik s oblogom C4 EVO



HUS A4



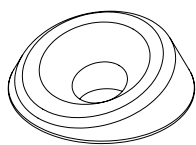
austenitni nehrđajući čelik
A4 | AISI316



PODRUČJA PRIMJENE

- tanki i debeli metalni limovi s cilindričnim rupama
- ploče na bazi drva
- masivno i lamelirano drvo
- CLT i LVL
- drva visoke gustoće

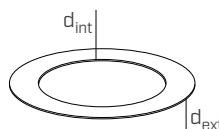
KODOVI I DIMENZIJE



alu

HUS 15° – kutna podloška 15°

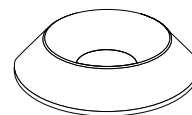
KOD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	kom.
HUS815	8	9	50



HUS BAND – dvokomponentno ljepilo za podloške HUS

KOD	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	kom.
HUSBAND	22	30	50

Kompatibilno s modelima HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.



Zn
ELECTRO
PLATED

HUS – zaobljena podloška

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

C4
EVO
COATING

HUS EVO – zaobljena podloška

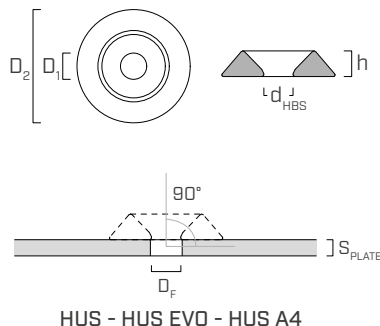
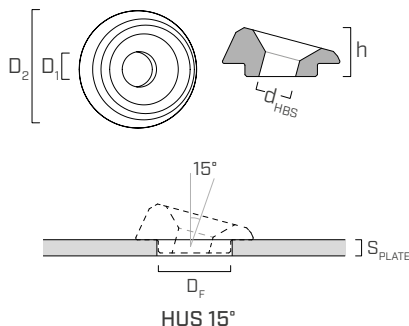
KOD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	kom.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4
AISI 316

HUS A4 – zaobljena podloška

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

GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



GEOMETRIJA

Podloška		HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Unutarnji promjer	D_1 [mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Vanjski promjer	D_2 [mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Visina	h [mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Promjer rupe na limu ⁽¹⁾	D_F [mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Debljina čeličnog lima	S_{PLATE} [mm]	4÷18	-	-	-	-

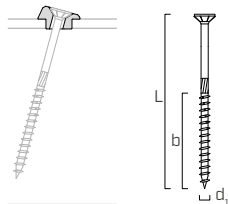
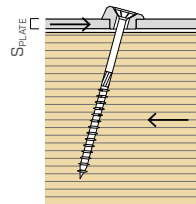
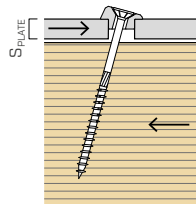
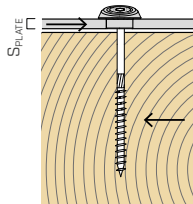
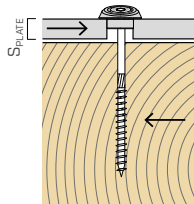
⁽¹⁾Odabir promjera vezan je i za promjer upotrijebljenog vijka.

KARAKTERISTIČNI MEHANIČKI PARAMETRI

		drvo četinjača (softwood)
Parametar prodiranja glave	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5
Gustoća	ρ_a [kg/m ³]	350
Gustoća izračunavanja	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440

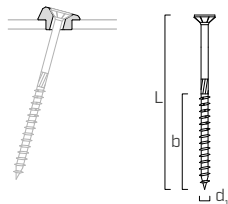
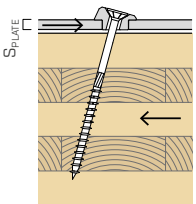
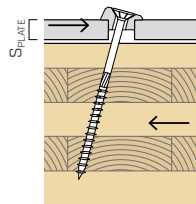
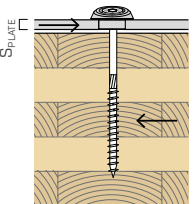
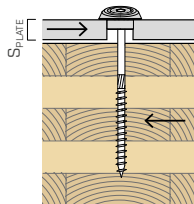
Za primjenu s drugačijim materijalima ili velike gustoće pogledajte normu ETA-11/0030.

HUS 15°

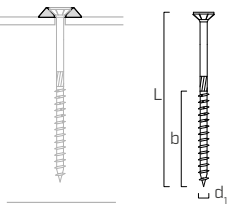
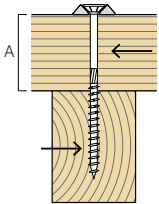
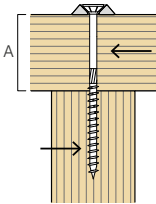
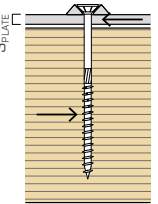
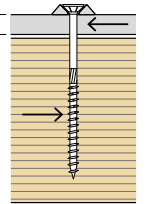
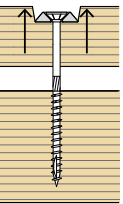
geometrija			SMIK							
			čelik-drvo tanki lim		čelik-drvo debeli lim		čelik-drvo tanki lim		čelik-drvo debeli lim	
										
d _{1,HBS} [mm]	L [mm]	b [mm]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]
HUS 15°	8	80	4	3,61	8	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

■ STATIČKE VRIJEDNOSTI | CLT

HUS 15°

geometrija			SMIK							
			čelik-CLT tanki lim		čelik-CLT debeli lim		čelik-CLT tanki lim		čelik-CLT debeli lim	
										
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			SMIK								VLAK	
geometrija			drvo – drvo ε=90°		drvo – drvo ε=0°		čelik-drvo tanki lim		čelik-drvo debeli lim		prodiranje glave s podloškom	
												
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	6	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	8	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	10	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	12	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 = kut među vijkom i vlaknima

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

Koeficijenti γ_M i k_{mod} trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Za vrijednosti mehaničke otpornosti i za geometriju vijaka i podloški uzeto je u obzir ono što je navedeno u odobrenju ETA-11/0030.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata i metalnih limova moraju se provesti zasebno.
- Vrijednosti navedene u tablici ne ovise o kutu među silom i vlaknima.
- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.
- Otpornosti na smicanje izračunate su uzimajući u obzir navojni dio koji je potpuno umetnut u drugi element.
- Karakteristična otpornost prodiranja glave s podloškom procijenjena je na drvenom elementu.
Kod spojeva čelik – drvo otpornost čelika na vlak uglavnom je obvezujuća u odnosu na razmak ili penetraciju glave.
- Za različite konfiguracije proračuna dostupan je softver MyProject (www.rothoblaas.com).

NAPOMENE

- Karakteristična otpornost na smicanje za čelik-drvo procijenjena je uzimajući u obzir potpurnu površinu podloške paralelnu s vlaknima.
- Karakteristična otpornost na smicanje lima procijenjena je uzimajući u obzir slučaj tankog lima ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) i debelog lima ($S_{PLATE} = d_1$).
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata koja je $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ i elemenata od CLT-a koja je $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
Za različite vrijednosti ρ_k otpornosti navedene u tablici mogu se pretvoriti putem koeficijenta k_{dens} (vidi str. 34).
- Karakteristične vrijednosti na CLT-u u skladu su s nacionalnim specifikacijama ÖNORM EN 1995 – Dodatak K.
- Karakteristična otpornost na smicanje ne ovisi o smjeru vlakana vanjskog sloja panel-ploča od CLT-a.
- Karakteristična otpornost na smicanje i prodiranje glave s HUS-om na CLT-u dostupna je na stranici 39.
- Dostupne mjere vijaka HBS i HBS EVO i statičke vrijednosti navedene su na stranicama 30 i 52.
- Karakteristična otpornost za HUS A4 navedena je ne stranici 323.

POSTAVLJANJE VIJKA HUS 15°



Izvedite rupu promjera $D_F = 20$ mm na metalnom limu u skladu s točkom ulaska podloške HUS815.



Preporučuje se primjena ljepljiva HUSBAND ispod podloške HUS815 radi lakše primjene podloške.



Uklonite oblogu i stavite podlošku u skladu s rupom; obratite pozornost na smjer umetanja.



Izvršite rupu vodilice promjera 5 mm i minimalne dužine 20 mm, poželjno pomoću šablone JIGVGU945, radi jamčenja točnog smjera postavljanja.

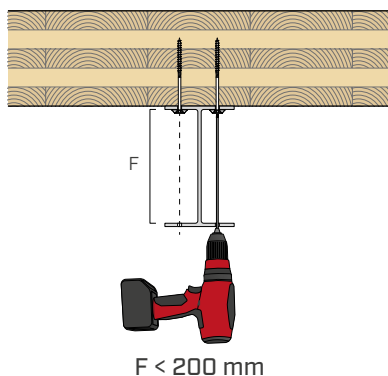


Postavite vijak HBS željene dužine. Ne upotrebljavajte impulsne odvijače. Obratite pozornost na fazu zatvaranja spoja.



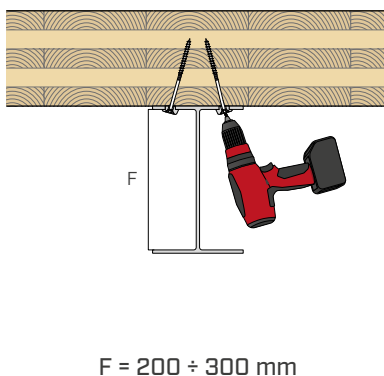
Postavljanje je završeno. Nagib vijka od 15° omogućuje jamčenje poštovanja udaljenosti od glave panel-ploče (ili grede).

POSTAVLJANJE ČELIK-DRVO ODOZDO



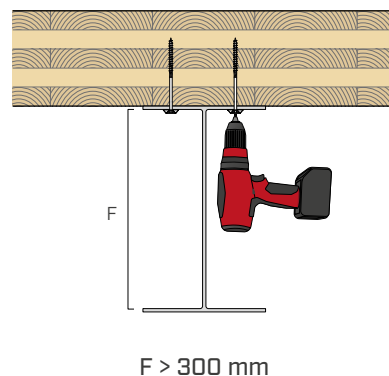
$F < 200$ mm

Ako je slobodan prostor manevriranja (F) smanjen, postavljanje vijaka izvodi se upotrebom dugog umetka; obje priborice treba probušiti.



$F = 200 \div 300$ mm

U ovom rasponu F nema dovoljno dugih umetaka i nema dovoljno slobodnog prostora za manevriranje za operatera. Lagani nagib vijaka HUS 15° omogućuje lako izvođenje pričvršćenja.



$F > 300$ mm

Kad ima dovoljno slobodnog manevarskog prostora za postavljanje, uz pridržavanje minimalnih udaljenosti, moguće je upotrijebiti i podlošku HUS.

POVEZANI PROIZVODI



HBS
str. 30



VGS
str. 164



CATCH
str. 408



TORQUE LIMITER
str. 408



JIG VGU
str. 409