

KOMPATIBILITÁS

Ideálisan alkalmazható a süllyesztett fejű csavarokkal (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI, stb.), amikor a kötés tengelyirányú ellenállásának növelése a cél.

FA-FÉM

Optimális választás a hengeres furatos fémlapokkal kialakított csatlakozásokhoz.

HUS EVO

A HUS EVO verziónál az alátét ellenállása nagyobb a speciális felületkezelésnek köszönhetően. Így 3. felhasználási osztályban és C4 légköri korrózióosztályban is alkalmazható.

HUS 15°

A 15°-os alátétet kifejezetten az olyan fa-fém alkalmazásokhoz terveztük, amelyeknél a csavarok behelyezéséhez egy kis dőlésszögre van szükség. A HUS BAND kétoldalú ragasztószalaggal az alátét rögzíthető a fejméret feletti alkalmazásoknál.



ANYAG

HUS 15°



EN AW 6082-T6 alumíniumötvözet



HUS



galvanikusan horganyzott szénacél



HUS EVO



szénacél C4 EVO bevonattal



HUS A4



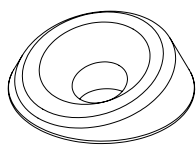
ausztenites rozsdamentes acél
A4 | AISI316



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- vékony és vastag fémlapok hengeres furatokkal
- faalapú panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák

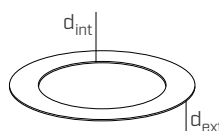
KÓDOK ÉS MÉRETEK



alu

HUS 15° - 15°-os alátét

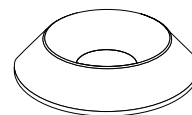
KÓD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	db.
HUS815	8	9	50



HUS BAND - kétoldalú ragasztószalag

KÓD	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	db.
HUSBAND	22	30	50

Kompatibilis a HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4 termékekkel.



Zn
ELECTRO
PLATED

HUS - nyomaték szabályozó

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

C4
EVO
COATING

HUS EVO - nyomaték szabályozó

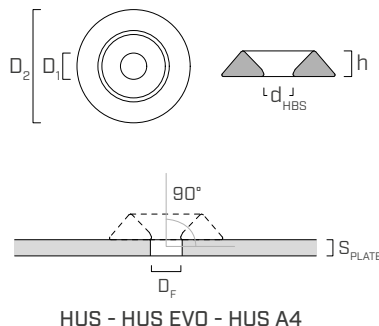
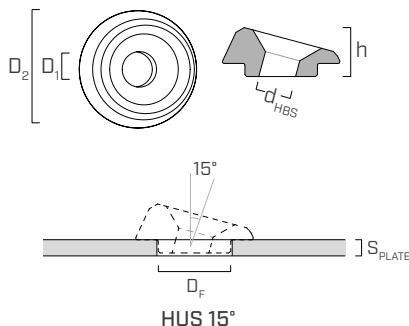
KÓD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	db.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4
AISI 316

HUS A4 - nyomaték szabályozó

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

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



GEOMETRIA

Alátét		HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Belső átmérő	D_1 [mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Külső átmérő	D_2 [mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Magasság	h [mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Lemez furat átmérő ⁽¹⁾	D_F [mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Acél lemez vastagsága	S_{PLATE} [mm]	4÷18	-	-	-	-

⁽¹⁾Az átmérő kiválasztása függ az alkalmazott csavar átmérőjétől is.

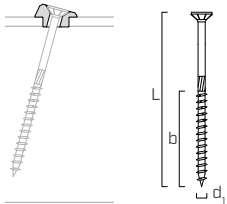
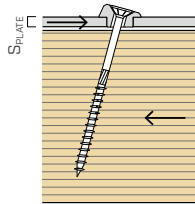
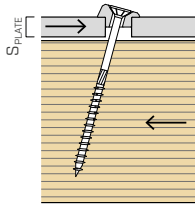
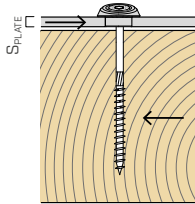
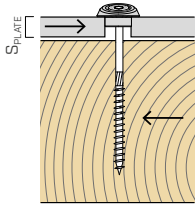
JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

		puhafa (softwood)
Fejbehatolási ellenállás jellemző paramétere	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5
Kapcsolt sűrűség	ρ_a [kg/m ³]	350
Számítási sűrűség	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440

Más anyagok vagy nagyobb sűrűség melletti használat esetén lásd az ETA-11/0030 szabványt.

HUS 15°

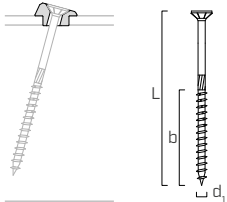
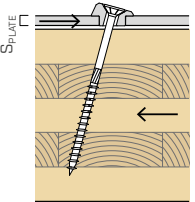
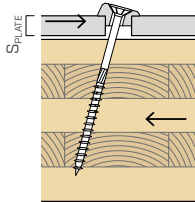
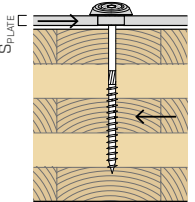
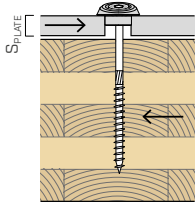
NYÍRÁS

geometria			acél-fa vékony lemez		acél-fa vastag lemez		acél-fa vékony lemez		acél-fa vastag lemez	
										
$d_{1,HBS}$ [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

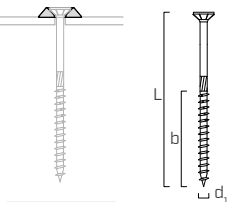
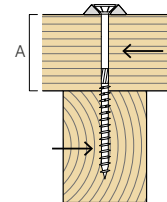
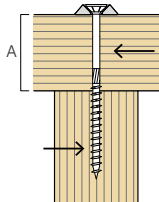
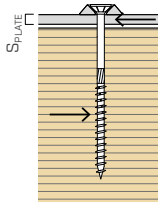
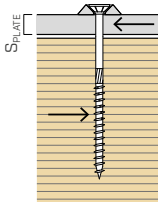
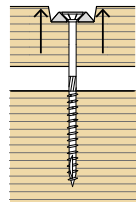
■ STATIKAI ÉRTÉKEK | CLT

HUS 15°

NYÍRÁS

geometria			acél-CLT vékony lemez		acél-CLT vastag lemez		acél-CLT vékony lemez		acél-CLT vastag lemez	
										
$d_{1,HBS}$ [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

geometria			NYÍRÁS								HÚZÁS
			fa-fa ε=90°		fa-fa ε=0°		acél-fa vékony lemez		acél-fa vastag lemez		fej behatolás alátéttel
											
d1,HBS [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	RV,90,k [kN]	A [mm]	RV,0,k [kN]	SpLATE [mm]	RV,k [kN]	SpLATE [mm]	RV,k [kN]	Rhead,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 = csavar és rost közötti szög

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok és alátétek geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek és a fémlemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A táblázatban szereplő értékek az erő és a rostok közötti szögtől függetlenek.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A nyírószilárdság kiszámításakor a menetes részt a második elembe teljesen behelyezettnek vettük.
- A fej jellemző behatolási ellenállása alátéttel faelemen került meghatározásra. Acél-fa kötések esetén általában az acél húzószilárdsága a meghatározó a fejleszakadással vagy a fejbehatolással szemben.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).

MEGJEGYZÉS

- Az acél-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához az alátétnek a rostokkal párhuzamos támasztó síkját vettük figyelembe.
- A lemezen jellemző nyírószilárdság megállapításához vékony lemezt ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) és vastag lemezt ($S_{PLATE} = d_1$) vettünk figyelembe.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével és a CLT elemek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt ellenállásokat a k_{dens} együttható segítségével lehet átváltani (lásd 34. old.).
- A CLT-n a jellemző értékek a nemzeti ÖNORM EN 1995 - Annex K előírásnak felelnek meg.
- A jellemző nyírószilárdság független a CLT panel külső rétege rostírányától.
- A jellemző nyírószilárdság és a fej behatolása HUS alátéttel CLT-n a 39. oldalon található.
- A HBS és HBS EVO kapható méreteit és a statikai értékeket lásd a 30. és 52. oldalon.
- A HUS A4 jellemző szilárdságait lásd a 323. oldalon.

HUS 15° SZERELÉSE



Készítsen egy $D_F = 20$ mm átmérőjű furatot a fémlemezen a HUS815 alátét beillesztési pontjánál.



Ajánlott a HUSBAND ragasztószalagot alkalmazni a HUS815 alátét alatt a felhelyezés megkönnyítése céljából.



Távolítsa el a védőfóliát és helyezze az alátétet a furatra, ügyeljen az irányára.



Fúrjon egy 5 mm átmérőjű és legalább 20 mm hosszú vezetőfuratot, lehetőleg a JIG-VGU945 sablon segítségével, hogy biztosítsa a helyes behelyezési irányt.

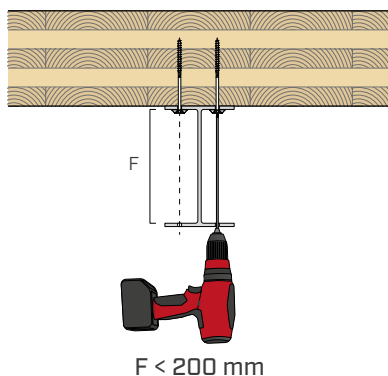


Helyezze be a kívánt hosszúságú HBS csavart. Ne használjon ütvecsavarozót. Figyelmesen járjon el a csatlakozás megszorításakor.



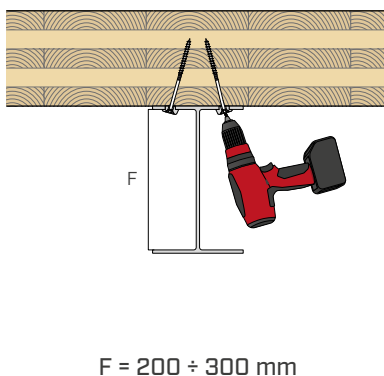
A felszerelés kész. A csavar 15°-os dőlésszöge lehetővé teszi a panel (vagy a gerenda) végétől való távolság betartását.

ACÉL-FA SZERELÉSE ALULRÓL



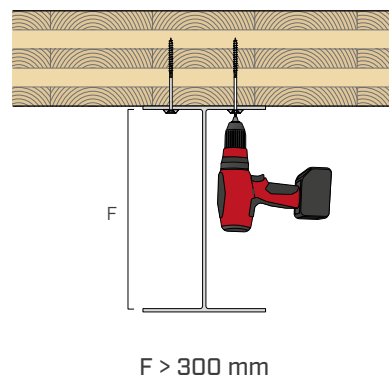
$F < 200$ mm

Ha a szabad mozgási tér (F) kicsi, a csavarok behelyezése hosszú bit segítségével történik; mindkét karimát ki kell fúrni.



$F = 200 \div 300$ mm

Ebben az F tartományban nincsenek elég hosszú bitek és nincs elegendő szabad mozgási hely a szerelő számára. A HUS 15° dőlésszöge révén a rögzítés egyszerű.



$F > 300$ mm

Ha elegendő szabad mozgási hely áll rendelkezésre a szereléshez, a minimális távolságok betartása mellett, akkor HUS alátét is használható.

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



HBS
old. 30



VGS
old. 164



CATCH
old. 408



TORQUE LIMITER
old. 408



JIG VGU
old. 409