

BIZTONSÁG

A VGU alátét lehetővé teszi a VGS csavarok 45° - os dőléssel történő telepítését acél lemezekben. Alátét CE jelöléssel ETA-11/0030 szerint.

PRAKTIKUSSÁG

Az ergonomikus profilozás a telepítés alatt szilárd és pontos befogást biztosít. Háromféle, a 9, 11 és 13 mm-es VGS csavarral kompatibilis alátét áll rendelkezésre változó vastagságú lemezekhez.

A VGU használata lehetővé teszi a döntött csavarok használatát a lemezen anélkül, hogy a lemezen süllyesztett furatokat kellene alkalmazni, ami általában időigényes és költséges művelet.

C4 EVO BURKOLAT

A VGU EVO a nagymértékű légköri korrózióknak ellenálló felületkezeléssel van bevonva.

Kompatibilis a 9, 11 és 13 mm átmérőjű VGS EVO-val.



VGU



VGU EVO



VIDEO



MANUALS

ÁTMÉRŐ [mm]

9 13 15

ANYAG



galvanikusan horganyzott szénacél

SC2 C2 T2



szénacél C4 EVO bevonattal

SC3 C4 T3

METAL-to-TIMBER recommended use:



M_{ins,rec}

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömör fa
- laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák
- acél építmények
- fémprofilok és lemezek

KÓDOK ÉS MÉRETEK

VGU ALÁTÉT

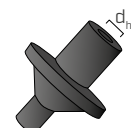
KÓD	csavar [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	db.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25



$d_{V,S}$ = előfurat átmérője (softwood)

JIG VGU FÚRÓABLON

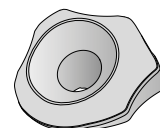
KÓD	alátét [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	db.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1



További információkért lásd a 409. oldalon.

VGU EVO ALÁTÉT

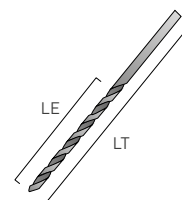
KÓD	csavar [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	db.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25



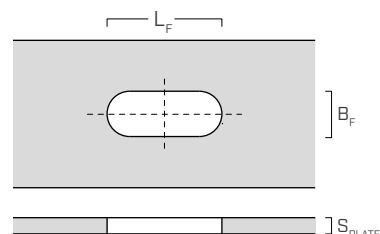
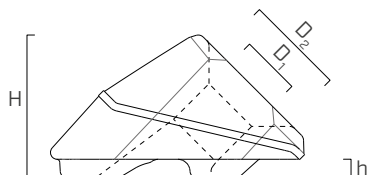
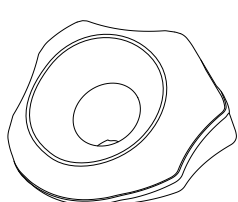
$d_{V,S}$ = előfurat átmérője (softwood)

FÚRÓHEGY HSS FÁHOZ

KÓD	d_V [mm]	TH [mm]	HoH [mm]	db.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



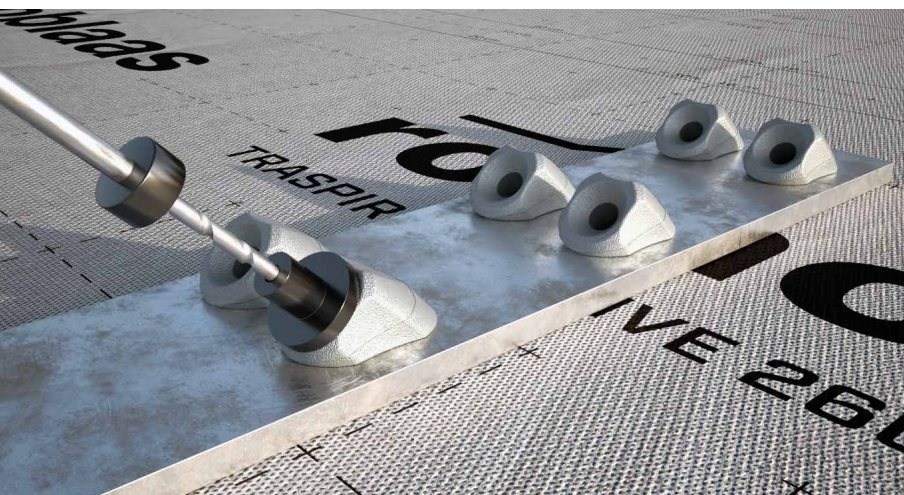
GEOMETRIA



Alátét		VGU945 VGUEVO945	VGU1145 VGUEVO1145	VGU1345 VGUEVO1345
VGS csavar átmérő	d_1 [mm]	9,0	11,0	13,0
VGS csavar előfurat átmérője ⁽¹⁾	$d_{V,S}$ [mm]	5,0	6,0	8,0
Belső átmérő	D_1 [mm]	9,70	11,80	14,00
Külső átmérő	D_2 [mm]	19,00	23,00	27,40
Fog magassága	h [mm]	3,00	3,60	4,30
Teljes hossz	H [mm]	23,00	28,00	33,00
Fémkarikás furat hossza	L_F [mm]	33,0 ÷ 34,0	41,0 ÷ 42,0	49,0 ÷ 50,0
Fémkarikás furat szélessége	B_F [mm]	14,0 ÷ 15,0	17,0 ÷ 18,0	20,0 ÷ 21,0
Acél lemez vastagsága ⁽²⁾	S_{PLATE} [mm]	3,0 ÷ 12,0	4,0 ÷ 15,0	5,0 ÷ 15,0

⁽¹⁾ Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.

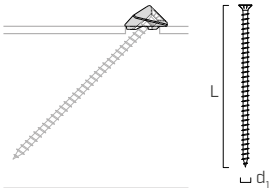
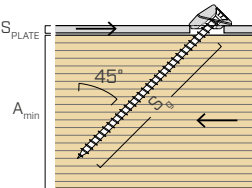
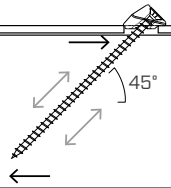
⁽²⁾ A táblázatban szereplő vastagságokat meghaladó vastagságoknál szükséges egy bemarást készíteni az acéllemez alsó részén. Javasolt Ø5 mm-es vezetőfurat (minimális hosszúsága 50 mm) alkalmazása az $L > 300$ mm hosszúságú VGS csavarokhoz.



SZERELÉSI SÚGÓ

A JIG VGU fúrósablon egyszerűvé teszi a 45° - os dőléssel végzett előfurat készítését, ez az alátétben a VGS csavarok behajtását könnyíti meg. Javasoljuk legalább 20 mm előfurat készítését.

		MEGFOLYÁS										
geometria		fa									acél	
VGU VGU EVO	VGS/VGS EVO d ₁ [mm] L [mm]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{tens,45,k} [kN]	
S _{PLATE}		3 mm			8 mm			12 mm			-	
VGU945 VGUEVO945	9	100	75	75	6,03	70	70	5,63	65	65	5,22	17,96
		120	95	85	7,63	90	85	7,23	85	80	6,83	
		140	115	100	9,24	110	100	8,84	105	95	8,44	
		160	135	115	10,85	130	110	10,45	125	110	10,04	
		180	155	130	12,46	150	125	12,05	145	125	11,65	
		200	175	145	14,06	170	140	13,66	165	135	13,26	
		220	195	160	15,67	190	155	15,27	185	150	14,87	
		240	215	170	17,28	210	170	16,88	205	165	16,47	
		260	235	185	18,88	230	185	18,48	225	180	18,08	
		280	255	200	20,49	250	195	20,09	245	195	19,69	
		300	275	215	22,10	270	210	21,70	265	205	21,29	
		320	295	230	23,71	290	225	23,30	285	220	22,90	
		340	315	245	25,31	310	240	24,91	305	235	24,51	
		360	335	255	26,92	330	255	26,52	325	250	26,12	
		380	355	270	28,53	350	265	28,13	345	265	27,72	
		400	375	285	30,13	370	280	29,73	365	280	29,33	
		440	415	315	33,35	410	310	32,95	405	305	32,54	
		480	455	340	36,56	450	340	36,16	445	335	35,76	
		520	495	370	39,78	490	365	39,38	485	365	38,97	
		560	535	400	42,99	530	395	42,59	525	390	42,19	
600	575	425	46,21	570	425	45,80	565	420	45,40			
S _{PLATE}		4 mm			10 mm			15 mm			-	
VGU1145 VGUEVO1145	11	80	50	55	4,91	-	-	-	-	-	-	26,87
		100	70	70	6,88	60	60	5,89	55	60	5,40	
		125	95	85	9,33	85	80	8,35	80	75	7,86	
		150	120	105	11,79	110	100	10,80	105	95	10,31	
		175	145	125	14,24	135	115	13,26	130	110	12,77	
		200	170	140	16,70	160	135	15,71	155	130	15,22	
		225	195	160	19,15	185	150	18,17	180	145	17,68	
		250	220	175	21,61	210	170	20,63	205	165	20,13	
		275	245	195	24,06	235	185	23,08	230	185	22,59	
		300	270	210	26,52	260	205	25,54	255	200	25,04	
		325	295	230	28,97	285	220	27,99	280	220	27,50	
		350	320	245	31,43	310	240	30,45	305	235	29,96	
		375	345	265	33,88	335	255	32,90	330	255	32,41	
		400	370	280	36,34	360	275	35,36	355	270	34,87	
		425	395	300	38,79	385	290	37,81	380	290	37,32	
		450	420	315	41,25	410	310	40,27	405	305	39,78	
		475	445	335	43,71	435	330	42,72	430	325	42,23	
		500	470	350	46,16	460	345	45,18	455	340	44,69	
		525	495	370	48,62	485	365	47,63	480	360	47,14	
		550	520	390	51,07	510	380	50,09	505	375	49,60	
575	545	405	53,53	535	400	52,55	530	395	52,05			
600	570	425	55,98	560	415	55,00	555	410	54,51			

		MEGFOLYÁS										
geometria		fa						acél				
												
VGS/VGS EVO												
VGU VGU EVO	d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{tens,45,k} [kN]
S _{PLATE}		5 mm			10 mm			15 mm			-	
VGU1345 VGUEVO1345	13	100	65	65	7,54	55	60	6,38	-	-	-	37,48
		150	115	100	13,35	105	95	12,19	100	90	11,61	
		200	165	135	19,15	155	130	17,99	150	125	17,41	
		250	215	170	24,96	205	165	23,79	200	160	23,21	
		300	265	205	30,76	255	200	29,60	250	195	29,02	
		350	315	245	36,56	305	235	35,40	300	230	34,82	
		400	365	280	42,37	355	270	41,21	350	265	40,63	
		450	415	315	48,17	405	305	47,01	400	305	46,43	
		500	465	350	53,97	455	340	52,81	450	340	52,23	
		550	515	385	59,78	505	375	58,62	500	375	58,04	
		600	565	420	65,58	555	410	64,42	550	410	63,84	

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A kötőelem terv szerinti csúszási ellenállása a minimális a fa oldali terv szerinti ellenállás (R_{V,d}) és az acél oldali terv szerinti ellenállás (R_{tens,45,d}) között.

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek és a fémlemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A kötés tökéletes kivitelezéséhez csatlakozó feje teljesen bele kell illeszkedjen a VGU alátétbe.
- A jellemző csúszási ellenállások megállapításához S_g bevezetési hosszúsággal számoltunk, a táblázat szerint, 4-d₁ minimális bevezetési hosszúság figyelembe vételével.
Az S_g vagy S_{PLATE} köztes értékeit linerisan interpolálhatjuk.
- A jellemző csúszási ellenállások megállapításához egy 45°-os e szöget vetünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A VGU alátét ellenállása nagyobb, mint a VGS/VGSEVO csavar ellenállása.

- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt ellenállásokat (extrakció, összenyomás, csúszás és nyírás) a k_{dens} együttható segítségével lehet átváltani.

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

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

Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

- Döntött csavarokkal, fémlemezen létrehozott kötés esetén a jellemző hatékony csúszási teherbíró képesség n db. csavarból álló sor esetén:

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

Az n_{ef} értékét az alábbi táblázat tartalmazza az n (csavarok száma soronként) függvényében.

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n _{ef,ax}	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

- A VGS és VGS EVO kapható méreteit lásd a 164. és 180. oldalon.



Nem megengedett az ütvecsavarozó használata.



Biztosítsa a megfelelő meghúzást. Ajánlott a forgatónyomaték ellenőrzését biztosító csavarozó használata, például TORQUE LIMITER. Alternatív megoldásként húzza meg nyomatékkulccsal.

VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



A beszerelés után a rögzítő elemeket nyomatékkulcs segítségével lehet ellenőrizni.



Kerülje a hajlítást.



A szerelést úgy kell kivitelezni, hogy a terhelések egyenletesen legyenek elosztva az összes csavaron.

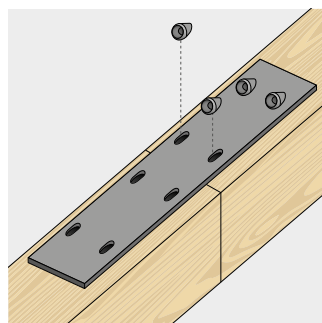


Kerülje a faelemeknek a páratartalom változása miatti zsugorodását vagy duzzadását.

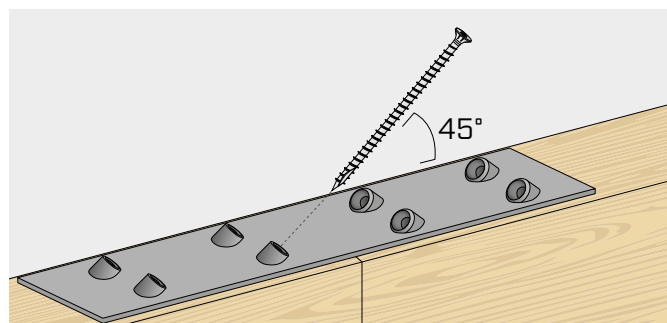


Kerülje a fém méretváltozásait, pl. a nagy hőmérséklet-ingadozás miatt.

TELEPÍTÉS ELŐFURAT NÉLKÜL



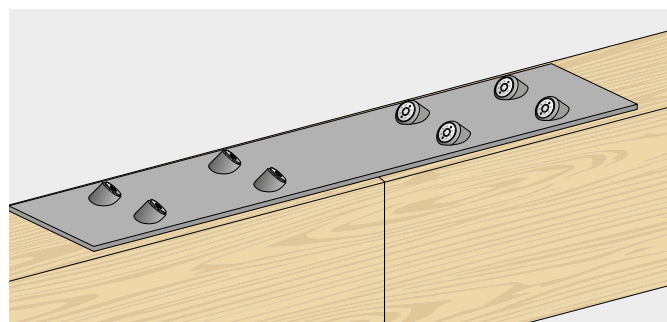
Helyezze az acél lemezt a fára, és illesse a VGU alátéteket a megfelelő furatba.



A csavarok behelyezésénél vegye figyelembe a 45° - os behelyezési szöget.

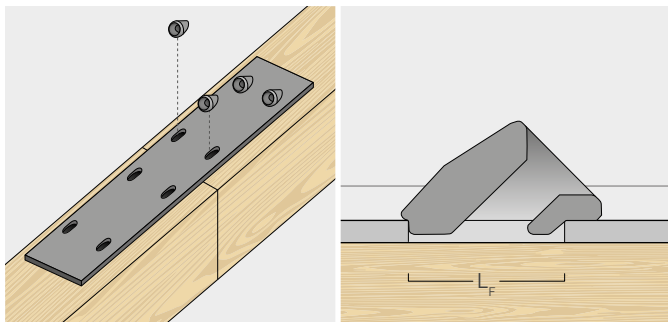


A becsavaráskor biztosítsa a megfelelő meghúzást.

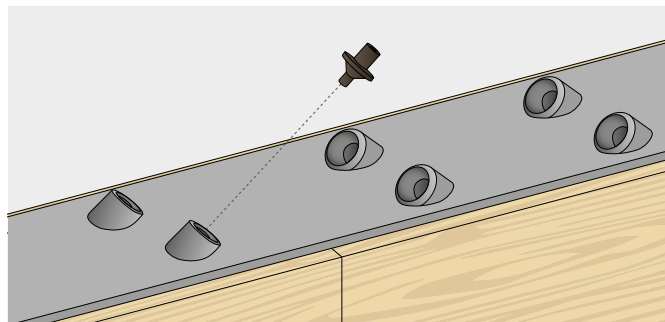


Végezze el a műveletet valamennyi alátétnél. A szerelést úgy kell kivitelezni, hogy a terhelések egyenletesen legyenek elosztva a VGU alátéteken.

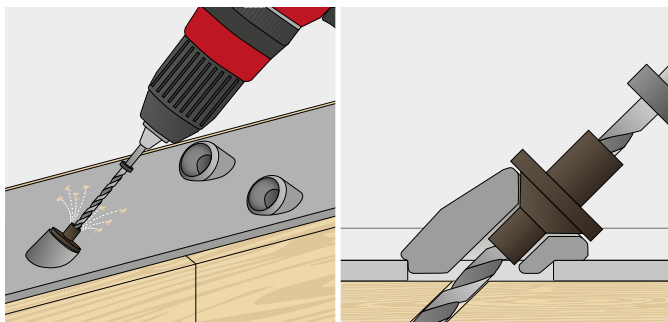
TELEPÍTÉS ELŐFURATHOZ HASZNÁLT FÚRÓSABLONNAL



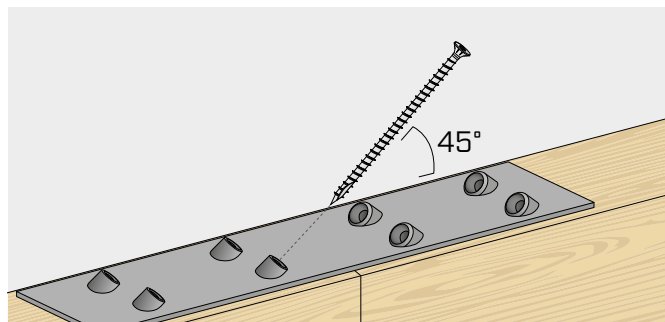
Helyezze az acél lemezt a fára, és illessze a VGU alátéteket a megfelelő furatba.



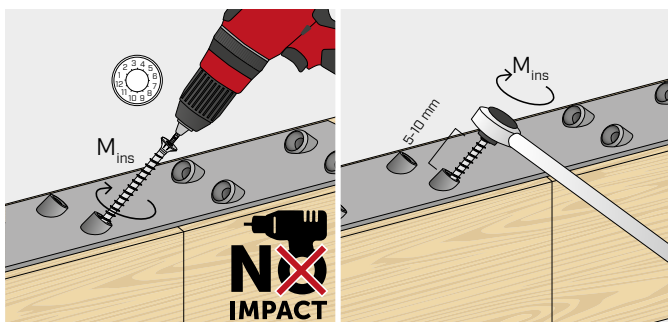
Használja a megfelelő átmérőjű JIG-VGU sablont, helyezze a VGU alátétbe



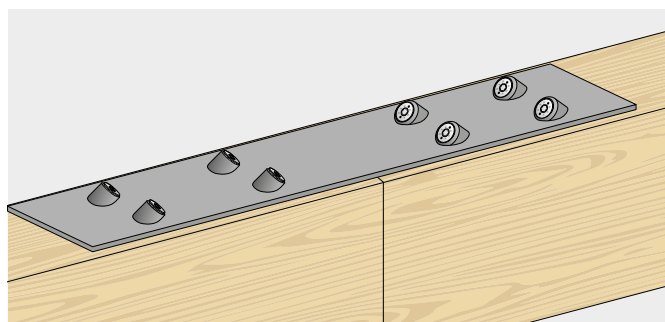
A sablon segítségével készítsen el egy előfuratot/vezetőfuratot (legalább 50 mm hosszúságban) az erre szolgáló fúróhegygel



A csavarok behelyezésénél vegye figyelembe a 45° - os behelyezési szöget.



A becsavaráskor biztosítsa a megfelelő meghúzást.



Végezze el a műveletet valamennyi alátétnél.
A szerelést úgy kell kivitelezni, hogy a terhelések egyenletesen legyenek elosztva a VGU alátéteken.

Elmélet, gyakorlat és kísérleti kampányok:
a tapasztalatunk az Ön kezében van.
Töltse le a CSAVAROZÁSI SMARTBOOK-ot.

