

VGS A4



SÜLLYESZTETT FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM

A4 | AISI316

Auszténites rozsdamentes acél A4 | AISI316 a kiváló korróziós ellenállás érdekében. Ideális tengerparti környezetben, C5 korrózióosztály esetén és T5 osztályú agresszív faanyagokkal.

T5 FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLY

4-nél alacsonyabb savassági szinttel (pH) rendelkező agresszív faanyagokon - mint például tölgy, Douglas fenyő és szelídgesztenyefa - és a fa 20%-ot meghaladó nedvességtartalmánál használható.

KITETT SZERKEZETI HASZNÁLAT

A VGS A4 végigmenetes csavar szerkezeti faelemekhez, amely tökéletes az olyan kötések kialakításához, amelyek nagy szakítószilárdságot vagy csúszással szembeni ellenállást igényelnek rendkívül agresszív környezetben.

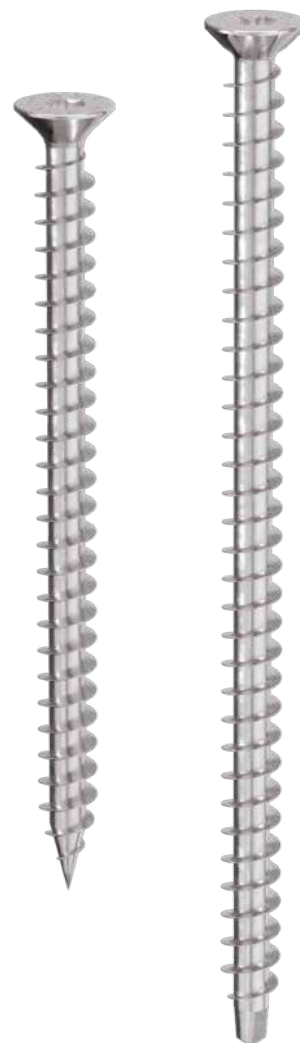


MANUALS



BIT INCLUDED

ÁTMÉRŐ [mm]	9 (9 11) 15
HOSSZÚSÁG [mm]	80 (100 600) 2000
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3 SC4
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4 C5
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3 T4 T5
ANYAG	A4 AISI 316 auszténites rozsdamentes acél A4 AISI316 (CRC III)



METAL-to-TIMBER recommended use:



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL
- ACQ, CCA kezelt fák



ACÉL-FA HIBRID SZERKEZETEK

Ideális megoldás olyan acélszerkezetekhez, ahol egyedi igény szerinti, nagy szilárdságú kapcsolatokra van szükség, különösen kedvezőtlen éghajlati körülmények között, például tengeri környezetben és savas faanyagokkal.

A FA DUZZADÁSA

A köztes polimer rétegekkel - pl. XYLOFON WASHER - való alkalmazása bizonyos alkalmazkodóképességet biztosít a kötésnek a fa zsugorodásából/duzzadásából eredő feszültségek mérséklésére.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25
	VGS9160A4	160	150	25
	VGS9200A4	200	190	25
	VGS9240A4	240	230	25
	VGS9280A4	280	270	25
	VGS9320A4	320	310	25
11 TX 50	VGS9360A4	360	350	25
	VGS11100A4	100	90	25
	VGS11150A4	150	140	25
	VGS11200A4	200	190	25
	VGS11250A4	250	240	25
	VGS11300A4	300	290	25
	VGS11350A4	350	340	25
	VGS11400A4	400	390	25
	VGS11500A4	500	490	25
	VGS11600A4	600	590	25

HUS A4 - nyomaték szabályozó

A4
AISI 316



KÓD	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	db.
HUS8A4	9	100
HUS10A4	11	50

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK

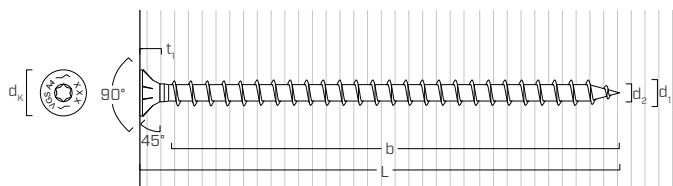


TORQUE LIMITER
NYOMATÉKHATÁROLÓ



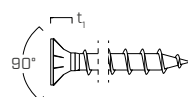
JIG VGZ 45°
FÚRÓABLON 45° - OS
CSAVAROKHOZ

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



VGS Ø9

$L \leq 240$ mm

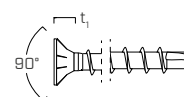


VGS Ø11

$L \leq 250$ mm

VGS Ø9

240 mm $< L \leq 360$ mm



VGS Ø11

250 mm $< L \leq 600$ mm

Névleges átmérő	d_1	[mm]	9	11
Fej átmérő	d_K	[mm]	16,00	19,30
Fej vastagsága	t_1	[mm]	6,50	8,20
Mag átmérő	d_2	[mm]	5,90	6,60
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0

⁽¹⁾Előfúrás érvényes puhafa (softwood) anyagra

Előfúrás kötelező $L > 400$ mm-es kötőelemeknél vagy a rögzítéshez olyan elemekre, amelyek jellemző sűrűsége $\rho_k > 500$ kg/m³.

JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

Névleges átmérő	d_1	[mm]	9	11
Szakítószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	21,0	27,0
Anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	24,0	34,0
Anyagkifáradási ellenállás	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	550	550
Javasolt behelyezési nyomaték	$M_{ins,rec}$	[Nm]	18,0	29,0

A megadott behelyezési nyomatékot maximális alkalmazandó értéként kell értelmezni; fémlemezekre való alkalmazásoknál.

A telepítést meg kell szakítani, amint a fej érintkezik a fém elemmel.

		puhafa (softwood)
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²] 11,7
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³] 350
Számítási sűrűség	ρ_k	[kg/m ³] ≤ 440

Más anyagokkal való használat esetén lásd az ETA-11/0030 dokumentumot.

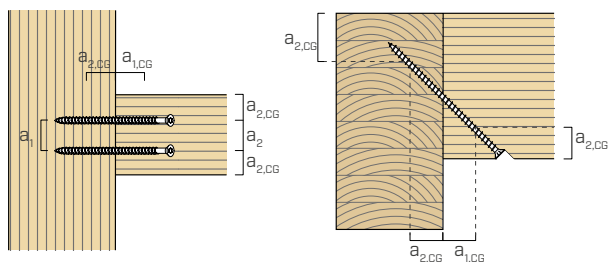
MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK TENGELYIRÁNYBAN TERHELT CSAVAROKNÁL



csavarok **ELŐFÚRÁSSAL ÉS ELŐFÚRÁS nélkül** becsavarva

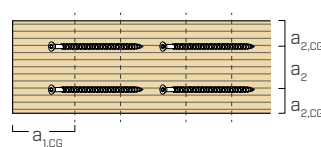
d_1	[mm]	9	11
a_1	[mm] $5 \cdot d$	45	55
a_2	[mm] $5 \cdot d$	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm] $2,5 \cdot d$	23	28
$a_{1,CG}$	[mm] $10 \cdot d$	90	110
$a_{2,CG}$	[mm] $4 \cdot d$	36	44
a_{CROSS}	[mm] $1,5 \cdot d$	14	17

CSAVAROK HÚZÁSBAN α SZÖGET BEZÁRVA A ROSTIRÁNYRA



felülnézeti ábra

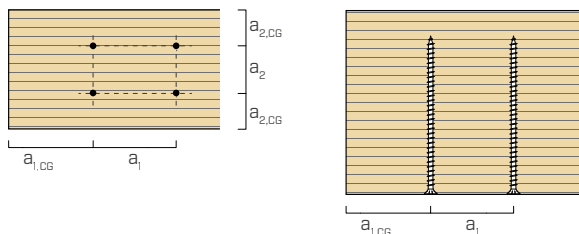
perspektivikus ábra



felülnézeti ábra

perspektivikus ábra

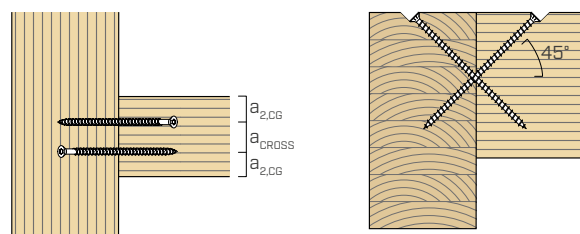
CSAVAROK ROSTIRÁNYRA $\alpha = 90^\circ$ - OS SZÖGBEN BEHELYEZVE



felülnézeti ábra

perspektivikus ábra

KERESZTEZETT CSAVAROK α SZÖGBEN BEHELYEZVE A ROSTOKHOZ KÉPEST



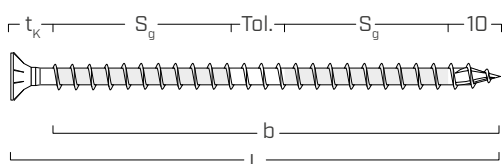
felülnézeti ábra

perspektivikus ábra

MEGJEGYZÉS

- A minimális távolságok az ETA-11/0030-nak megfelelően vannak megadva.
- A minimális távolságok nem függnék a kötőelem beillesztési szögétől és az erőnek a rosttal bezárt szögétől.
- Az a_2 tengelytávolság csökkenthető $a_{2,LIM}$ értékig, ha minden kötőelemnél betartja az $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ „kötési síkot”.
- A minimális távolságokat nyírásnak kitett csavarok esetében lásd az ETA-11/0030 dokumentumban.

HATÉKONY MENET SZÁMÍTÁS



$$b = S_{g,tot} = L - t_K$$

$$S_g = (L - t_K - 10 \text{ mm} - Tol.) / 2$$

$$t_K = 10 \text{ mm (süllyesztett fej)}$$

a menetes rész teljes hossza

jelenti a menetes rész fél hosszát 10 mm elhelyezés nettó tűrésnél (Tol.)

HÚZÁS / ÖSSZENYOMÁS

geometria		teljes menet kihúzás				részmenet kihúzás				acél húzóereje	instabilitás ε=90°
		ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°			
d1 [mm]	L [mm]	Sg,tot [mm]	Amin [mm]	Rax,90,k [kN]	Rax,0,k [kN]	Sg [mm]	Amin [mm]	Rax,90,k [kN]	Rax,0,k [kN]	Rtens,k [kN]	Rki,90,k [kN]
9	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53	21,00	11,54
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
11	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46	27,00	14,57
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		

MEGFOLYÁS

NYÍRÁS

geometria		fa-fa				acél-fa				acél húzóereje	fa-fa ε=90°		fa-fa ε=0°	
d1	L	Sg	A	Bmin	RV,k	Splate	Sg	Amin	RV,k	Rtens,45,k	Sg	A	RV,90,k	RV,0,k
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
9	120	45	45	60	3,62	15	105	95	8,44	14,85	45	60	4,33	2,24
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	4,90	2,76
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,47	3,03
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,04	3,20
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,11	3,37
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,11	3,54
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,11	3,72
11	100	35	40	55	3,44	18	80	75	7,86	19,09	35	50	4,72	2,46
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	5,98	3,16
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	6,85	3,83
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	7,72	4,09
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	7,80	4,35
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	7,80	4,61
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	7,80	4,88
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	7,80	5,40
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	7,80	5,90

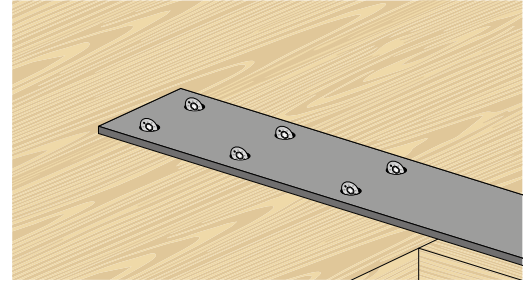
ÁLTALÁNOS ELVEK a 6 oldalon.

TENGELYIRÁNYÚ TERHELÉSNEK KITETT CSAVAROK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

A több, azonos típusú és méretű csavarral készült kötés teherbíró képessége kisebb lehet, mint az egyes kötőelemek teherbíró képességének összege.

N db. csavarral, fémllemezen létrehozott kötés esetén a jellemző hatékony csúszási teherbíró képesség:

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



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

STATIKAI ÉRTÉKEK

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A kötőelem terv szerinti húzószilárdsága a minimum a fa oldali terv szerinti ellenállás ($R_{ax,d}$) és az acél oldali terv szerinti ellenállás ($R_{tens,d}$) között:

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

- A csatlakozó terv szerinti összenyomási ellenállása a minimum a fa oldali terv szerinti ellenállás ($R_{ax,d}$) és az instabilitás terv szerinti ellenállás ($R_{ki,d}$) között.

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{array} \right.$$

- 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.

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

- A kötőelem tervezett nyíróellenállását a jellemző értékekből kapjuk meg az alábbiak szerint:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek és a fémlamezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásának meghatározása $S_{g,tot}$ vagy S_g bevezetési hosszúsággal történt, a táblázat szerint. Az S_g közbelső értékeire lineárisan interpolálhatunk.

- A nyírási és csúszási ellenállási értékek úgy lettek számolva, hogy a kötőelem súlypontját a nyírási síknak megfelelően pozicionáltuk.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.

MEGJEGYZÉS

- A menet jellemző extrakciós ellenállásainak megállapításához egy 90°-os ($R_{ax,90,k}$) és egy 0°-os ($R_{ax,0,k}$) ϵ szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A jellemző csúszási ellenállások megállapításához egy 45°-os ϵ szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A lemezek vastagsága (S_{PLATE}) a minimális érték, amely lehetővé teszi a csavar fejének beillesztését.
- A fa-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90°-os ($R_{V,90,k}$) és egy 0°-os ($R_{V,0,k}$) ϵ szöget vettünk figyelembe a második elem rostjai és a kötőelem között.
- 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.

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

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

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

$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m³]	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
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,V}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

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