VGZ EVO

UKTA-0836 22/6195 | AC233 | AC257 ESR-4645 | ETA-11/0030

HENGERES FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM

C4 EVO BURKOLAT

Többrétegű epoxigyanta alapú felületi kezelt bevonat alumínium lemezkékkel. A rozsda az ISO 9227 szabvány szerint elvégzett, 1440 órás, sós ködnek való kitétel után sem jelenik meg. Kültéren, 3. felhasználási osztályban és C4 légköri korrózióosztályban is alkalmazható.

AUTÓKLÁVBAN KEZELT FA

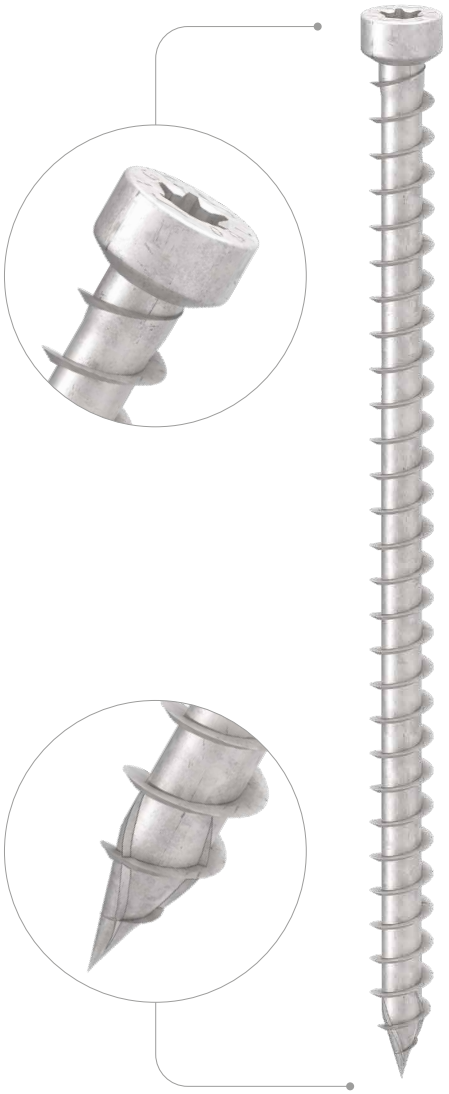
A C4 EVO bevonat az amerikai AC257-es elfogadási kritérium szerint tanúsított a kültéri használatra ACQ-kezelt faanyaggal.

SZERKEZETI ALKALMAZÁSOK

Mély menet és nagy ellenállású acél ($f_{y,k}$ = 1000 N/mm²) a nagy húzási ellenállásért. Tanúsítva szerkezeti alkalmazásokhoz, bármilyen rostirányban (α = 0° - 90°). Csökkentett minimum távolságok.

HENGERES FEJ

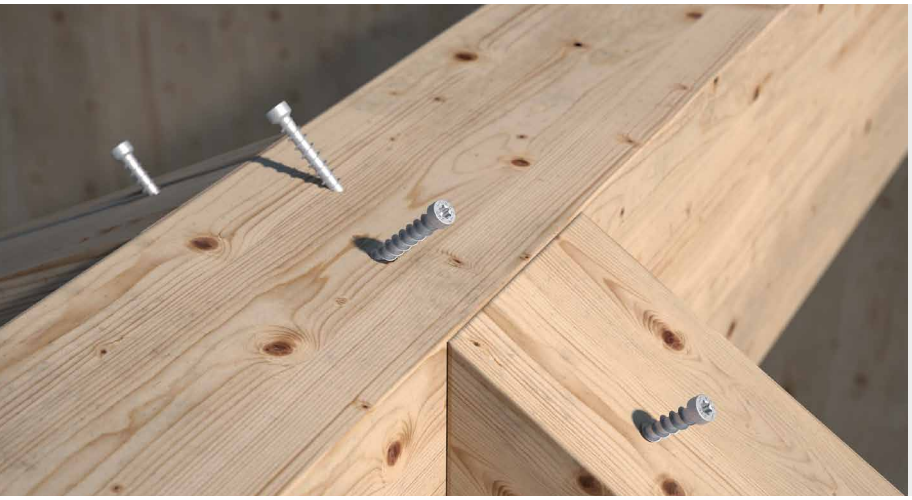
Lehetővé teszi a csavar behatolását a fa hordozórétegbe és az azon túlnyúlást. Ideális eltűnő kötésekhez, fa csatlakozásokhoz és szerkezeti erősítésekhez. A legjobb választás a tűzállási teljesítmény növeléséhez.



MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

ÁTMÉRŐ [mm]	5 (5 – 11) 11
HOSSZÚSÁG [mm]	80 (80 – 600) 1000
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3
ANYAG	C4 EVO COATING szénacél C4 EVO bevonattal



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák
- ACQ, CCA kezelt fák

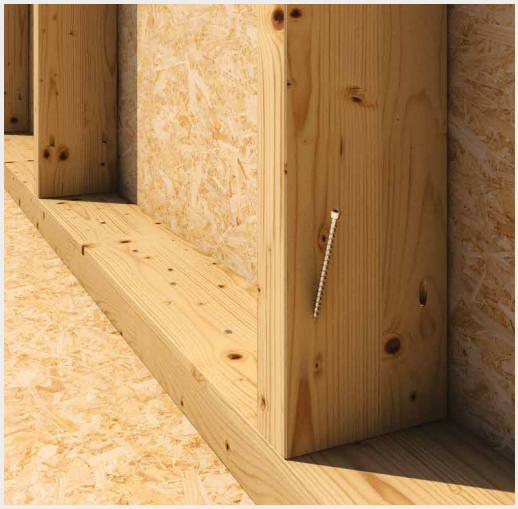
TRUSS & RAFTER JOINTS (RÁCSOS TARTÓ & SZELEMEN)

Ideális akár kis keresztmetszetű faelemek, például könnyű vázas szerkezetek keresztlécei és oszlopai közötti kötésre. Rostra párhuzamos irányú alkalmazásokhoz és csökkentett minimum távolságokkal tanúsított.

TIMBER STUDS (FASZERKEZETEK)

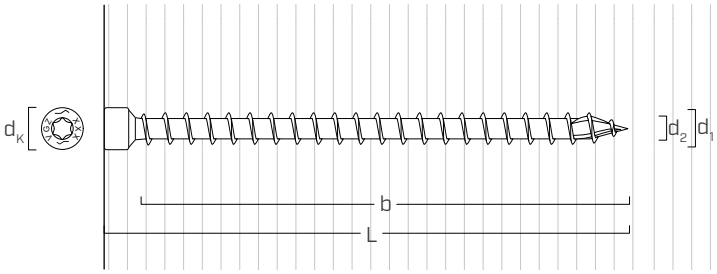
CLT - hez és nagy sűrűségű fákhoz, mint mikrolamelláris LVL - hoz vizsgált, tanúsított és számított értékek. Ideális I-Joist gerendák rögzítéséhez.

Wood Trusses rögzítése kültéri környezetben.



Könnyű vázas szerkezetű oszlopok rögzítése VGZ EVO Ø5 mm-es csavarral.

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



GEOMETRIA

Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**5,3**	**5,6**	**7**	**9**	**11**
Fejátmérő	d_K	[mm]	8,00	8,00	9,50	11,50	13,50
Magátmérő	d_2	[mm]	3,60	3,80	4,60	5,90	6,60
Előfúrás átmérője(1)	$d_{V,S}$	[mm]	3,5	3,5	4,0	5,0	6,0
Előfúrás átmérője(2)	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0

(1) Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.
(2) Előfurat érvényes keményfához (hardwood) és bükk LVL-hez.

JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**5,3**	**5,6**	**7**	**9**	**11**
Húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	11,0	12,3	15,4	25,4	38,0
Anyagkifáradási ellenállás	$f_{y,k}$	[N/mm²]	1000	1000	1000	1000	1000
Anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	9,2	10,6	14,2	27,2	45,9

			puhafa *(softwood)*	**puhafa LVL** *(LVL softwood)*	**előfúrt bükk LVL** *(Beech LVL predrilled)*
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	15,0	29,0
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m³]	350	500	730
Számítási sűrűség	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
5,3 TX 25	VGZEVO580	80	70	50
	VGZEVO5100	100	90	50
	VGZEVO5120	120	110	50
5,6 TX 25	VGZEVO5140	140	130	50
	VGZEVO5150	150	140	50
	VGZEVO5160	160	150	50
7 TX 30	VGZEVO780	80	70	25
	VGZEVO7100	100	90	25
	VGZEVO7120	120	110	25
	VGZEVO7140	140	130	25
	VGZEVO7160	160	150	25
	VGZEVO7180	180	170	25
	VGZEVO7200	200	190	25
	VGZEVO7220	220	210	25
	VGZEVO7240	240	230	25
	VGZEVO7260	260	250	25
	VGZEVO7280	280	270	25
	VGZEVO7300	300	290	25
	VGZEVO7340	340	330	25
	VGZEVO7380	380	370	25
9 TX 40	VGZEVO9160	160	150	25
	VGZEVO9180	180	170	25
	VGZEVO9200	200	190	25
	VGZEVO9220	220	210	25
	VGZEVO9240	240	230	25
	VGZEVO9260	260	250	25
	VGZEVO9280	280	270	25
	VGZEVO9300	300	290	25
	VGZEVO9320	320	310	25
	VGZEVO9340	340	330	25
	VGZEVO9360	360	350	25
	VGZEVO9380	380	370	25
	VGZEVO9400	400	390	25
	VGZEVO9440	440	430	25
	VGZEVO9480	480	470	25
	VGZEVO9520	520	510	25

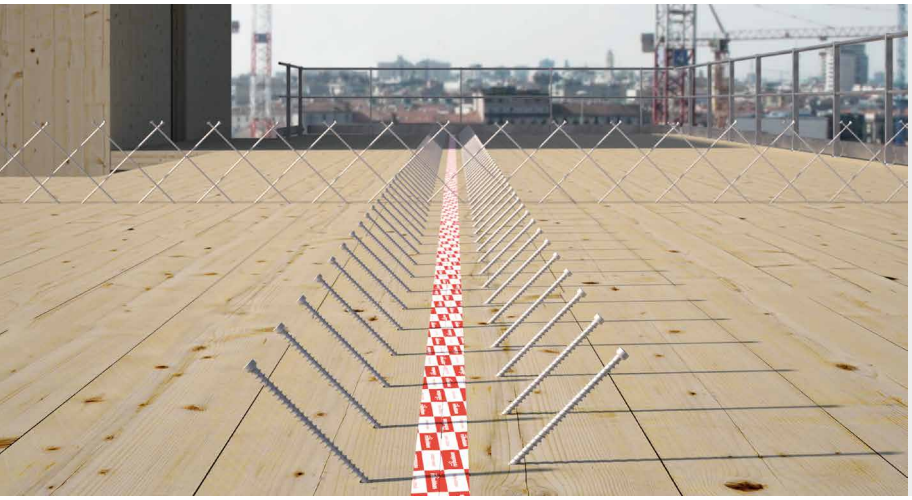
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
11 TX 50	VGZEVO11250	250	240	25
	VGZEVO11300	300	290	25
	VGZEVO11350	350	340	25
	VGZEVO11400	400	390	25
	VGZEVO11450	450	440	25
	VGZEVO11500	500	490	25
	VGZEVO11550	550	540	25
	VGZEVO11600	600	590	25

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK

JIG VGZ 45°

FÚRÓSABLON 45° - OS CSAVAROKHOZ

old. 409



SZERKEZETI TELJESÍTMÉNY KÜLTÉREN

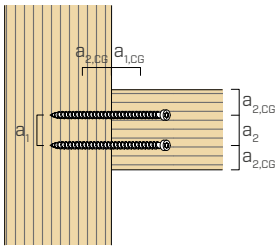
CLT - hez és nagy sűrűségű fákhoz, mint mikrolamelláris LVL - hoz vizsgált, tanúsított és számított értékek. Ideális faelemek rögzítéséhez kültéri agresszív környezetben (C4).

MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK TENGELYIRÁNYBAN TERHELT CSAVAROKNÁL

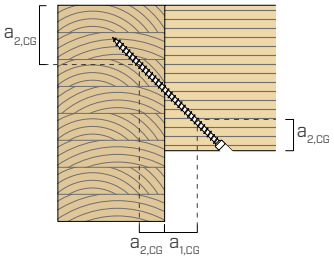
csavarok **ELŐFÚRÁSSAL ÉS ELŐFÚRÁS nélkül becsavarva**

d_1	[mm]		5,3	5,6	7	9	11
a_1	[mm]	**5·d**	27	28	35	45	55
a_2	[mm]	**5·d**	27	28	35	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	**2,5·d**	13	14	18	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	**8·d**	42	45	56	72	88
$a_{2,CG}$	[mm]	**3·d**	16	17	21	27	33
a_{CROSS}	[mm]	**1,5·d**	8	8	11	14	17

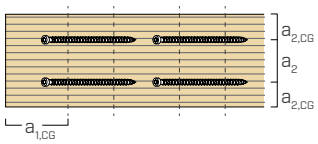
CSAVAROK HÚZÁSBAN α SZÖGET BEZÁRVA A ROSTIRÁNYRA



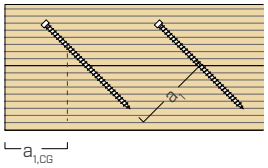
felülnézeti ábra



perspektivikus ábra

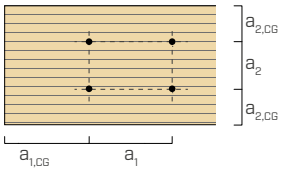


felülnézeti ábra

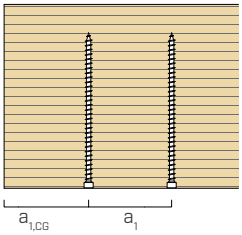


perspektivikus ábra

CSAVAROK ROSTIRÁNYRA α = 90° - OS SZÖGBEN BEHELYEZVE

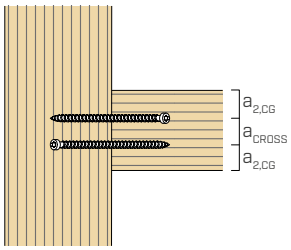


felülnézeti ábra

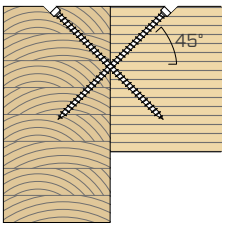


perspektivikus ábra

KERESZTEZETT CSAVAROK α SZÖGBEN BEHELYEZVE A ROSTOKHOZ KÉPEST



felülnézeti ábra

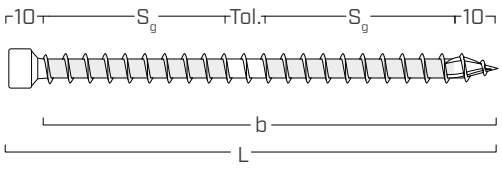


perspektivikus ábra

MEGJEGYZÉS

- A minimális távolságok az ETA-11/0030-nak megfelelően vannak megadva.
- A minimális távolságok nem függnek 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 főgerenda-segédgerenda kötések, amelyek döntött vagy keresztezett, a segédgerenda fejéhez képest 45°-ban behelyezett VGZ d = 7 mm-es csavarokkal készülnek, és a segédgerenda minimum magassága 18·d, az $a_{1,CG}$ minimális távolság egyenlőnek vehető $8 \cdot d_1$ -gyel és az $a_{2,CG}$ minimális távolság $3 \cdot d_1$-gyel.
- A 3 THORNS heggyel rendelkező csavarok esetében a táblázatban megadott minimális távolságok kísérleti próbák eredményei; alternatív megoldásként alkalmazza az $a_{1,CG}$ = 10·d és az $a_{2,CG}$ = 4·d értékeket, az EN 1995:2014 szerint.

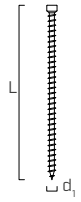
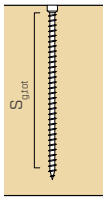
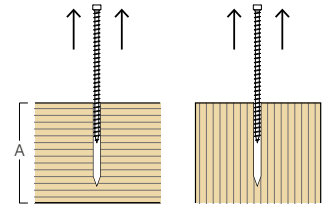
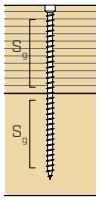
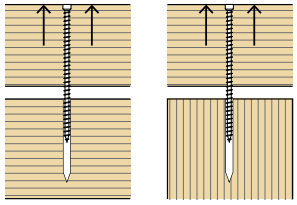
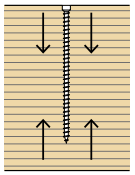
HATÉKONY MENET SZÁMÍTÁS



b = $\mathbf{S_{g,tot}}$ = L - 10 mm — 10 mm a menetes rész teljes hossza

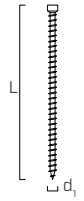
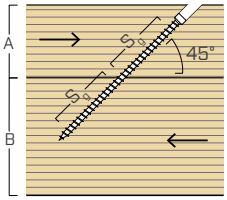
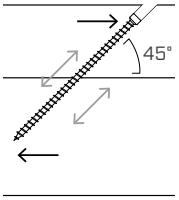
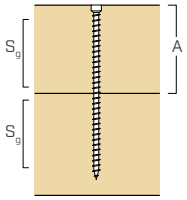
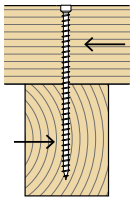
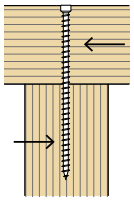
$\mathbf{S_g}$ = (L - 10 mm - 10 mm - tűrés)/2 — jelenti a menetes rész fél hosszát 10 mm elhelyezés nettó tűrésnél (Tol)

HÚZÁS / ÖSSZENYOMÁS

geometria		teljes menet kihúzás				részmenet kihúzás				acél húzóereje	instabilitás
		ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°			ε=90°
											
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	S_g	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	$R_{tens,k}$	$R_{ki,90,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
	80	70	90	4,68	1,41	25	45	1,67	0,50		
5,3	100	90	110	6,02	1,81	35	55	2,34	0,70	11,00	6,20
	120	110	130	7,36	2,21	45	65	3,01	0,90		
	140	130	150	9,19	2,76	55	75	3,89	1,17		
5,6	150	150	170	10,61	2,97	65	85	4,60	1,27	12,30	6,93
	160	150	170	10,61	3,18	65	85	4,60	1,38		
	80	70	90	6,19	1,86	25	45	2,21	0,66		
	100	90	110	7,96	2,39	35	55	3,09	0,93		
	120	110	130	9,72	2,92	45	65	3,98	1,19		
	140	130	150	11,49	3,45	55	75	4,86	1,46		
	160	150	170	13,26	3,98	65	85	5,75	1,72		
	180	170	190	15,03	4,51	75	95	6,63	1,99		
7	200	190	210	16,79	5,04	85	105	7,51	2,25	15,40	10,30
	220	210	230	18,56	5,57	95	115	8,40	2,52		
	240	230	250	20,33	6,10	105	125	9,28	2,78		
	260	250	270	22,10	6,63	115	135	10,16	3,05		
	280	270	290	23,87	7,16	125	145	11,05	3,31		
	300	290	310	25,63	7,69	135	155	11,93	3,58		
	340	330	350	29,17	8,75	155	175	13,70	4,11		
	380	370	390	32,70	9,81	175	195	15,47	4,64		
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	180	170	190	19,32	5,80	75	95	8,52	2,56		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	220	210	230	23,87	7,16	95	115	10,80	3,24		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	260	250	270	28,41	8,52	115	135	13,07	3,92		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
9	300	290	310	32,96	9,89	135	155	15,34	4,60	25,40	17,25
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	340	330	350	37,50	11,25	155	175	17,61	5,28		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
	380	370	390	42,05	12,61	175	195	19,89	5,97		
	400	390	410	44,32	13,30	185	205	21,02	6,31		
	440	430	450	48,87	14,66	205	225	23,30	6,99		
	480	470	490	53,41	16,02	225	245	25,57	7,67		
	520	510	530	57,96	17,39	245	265	27,84	8,35		
	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		
11	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71	38,00	21,93
	450	440	460	61,11	18,33	210	230	29,17	8,75		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	550	540	560	75,00	22,50	260	280	36,11	10,83		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		

ε = csavar és rost közötti szög

MEGJEGYZÉSEK és ÁLTALÁNOS ELVEK a 151. oldalon.

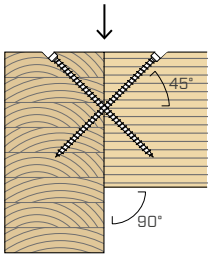
	MEGFOLYÁS					NYÍRÁS			
geometria	fa-fa				acél húzóereje	fa-fa		fa-fa ε=90°	fa-fa ε=0°
									
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	S_g [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]
5,3	80	25	35	50	1,18	7,78	40	25	1,99	1,03
	100	35	40	55	1,66		50	35	2,16	1,19
	120	45	45	60	2,13		60	45	2,32	1,37
5,6	140	55	55	70	2,75	8,70	70	55	2,69	1,59
	150	65	60	75	3,25		80	65	2,87	1,62
	160	65	60	75	3,25		80	65	2,87	1,64
7	80	25	35	50	1,56	10,89	40	25	2,59	1,34
	100	35	40	55	2,19		50	35	2,93	1,53
	120	45	45	60	2,81		60	45	3,15	1,74
	140	55	55	70	3,44		70	55	3,37	1,97
	160	65	60	75	4,06		80	65	3,59	2,06
	180	75	70	85	4,69		90	75	3,81	2,12
	200	85	75	90	5,31		100	85	4,03	2,19
	220	95	85	100	5,94		110	95	4,25	2,26
	240	105	90	105	6,56		120	105	4,30	2,32
	260	115	95	110	7,19		130	115	4,30	2,39
	280	125	105	120	7,81		140	125	4,30	2,46
	300	135	110	125	8,44		150	135	4,30	2,52
	340	155	125	140	9,69		170	155	4,30	2,65
	380	175	140	155	10,94		190	175	4,30	2,79
9	160	65	60	75	5,22	17,96	80	65	5,10	2,81
	180	75	70	85	6,03		90	75	5,38	3,08
	200	85	75	90	6,83		100	85	5,67	3,18
	220	95	85	100	7,63		110	95	5,95	3,27
	240	105	90	105	8,44		120	105	6,23	3,35
	260	115	95	110	9,24		130	115	6,50	3,44
	280	125	105	120	10,04		140	125	6,50	3,52
	300	135	110	125	10,85		150	135	6,50	3,61
	320	145	120	135	11,65		160	145	6,50	3,69
	340	155	125	140	12,46		170	155	6,50	3,78
	360	165	130	145	13,26		180	165	6,50	3,86
	380	175	140	155	14,06		190	175	6,50	3,95
	400	185	145	160	14,87		200	185	6,50	4,03
	440	205	160	175	16,47		220	205	6,50	4,21
	480	225	175	190	18,08		240	225	6,50	4,38
	520	245	190	205	19,69		260	245	6,50	4,55
11	250	110	95	110	10,80	26,87	125	110	8,35	4,57
	300	135	110	125	13,26		150	135	9,06	4,83
	350	160	130	145	15,71		175	160	9,06	5,09
	400	185	145	160	18,17		200	185	9,06	5,35
	450	210	165	180	20,63		225	210	9,06	5,61
	500	235	180	195	23,08		250	235	9,06	5,87
	550	260	200	215	25,54		275	260	9,06	6,13
	600	285	215	230	27,99		300	285	9,06	6,39

ε = csavar és rost közötti szög

MEGJEGYZÉSEK és ÁLTALÁNOS ELVEK a 151. oldalon.

NYÍRÓKÖTÉS KERESZTEZETT KÖTŐELEMEKKEL

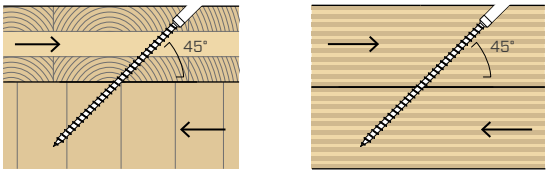
VGZ EVO Ø7-9-11 mm



STATIKAI ÉRTÉKEK a 130. oldalon.

KÖTÉSEK CLT ÉS LVL ELEMEKKEL

VGZ EVO Ø7-9-11 mm



STATIKAI ÉRTÉKEK a 134. oldalon.

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:

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

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

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- A kötőelem terv szerinti csúszási ellenállása a minimális a fa oldali terv szerinti ellenállás ($R_{V,d}$) és az acél oldali terv szerinti ellenállás ($R_{tens,d\ 45°}$) között.

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek 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 közbenső értékeire lineárisan interpolálhatunk. A minimális bevezetési távolságot $4 \cdot d_1$-nek vettük.
- 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.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).

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 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 ρ_k = 385 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.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/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
$k_{dens,ki}$	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.