

C4 EVO BURKOLAT

Többrétegű, 20 µm epoxigyanta alapú felületi kezelt és alumínium lemezkés. Rozsda jelenlét hiánya 1440 óra sós ködnek történő kitétel után az ISO 9227 szabványnak megfelelően. Kültérben, 3. szervizosztályban és C4 légköri korrozivitási osztályban alkalmazható.

AGRESSZÍV FÁK

Ideális csersavat tartalmazó fafajtákhoz, vagy impregnálószerrel vagy más kémiai eljárással kezelt fafajtákhoz.

SZERKEZETI ALKALMAZÁSOK

Jóváhagyva szerkezeti alkalmazásokhoz, bármilyen szálirányban ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Aszimmetrikus „esernyős” menet a fába való hatékonyabb behatolásért.

NAGYOBB ELLENÁLLÁSOK

Az acél kiváló szakadási és anyagkifáradási ellenállása ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$). Kiváló torziós ellenállás $f_{\text{tor},k}$ a biztonságosabb becsavarás érdekében.

JELLEMZŐK

FOCUS	C4 korrozivitási osztály
FEJ	a fej alatti bordákkal süllyesztett
ÁTMÉRŐ	4,5 - 8,0 mm
HOSSZ	45 - 320 mm



ANYAG

Nagy korrózióellenállású, 20 µm bevonatú szénacél.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT, LVL
- nagy sűrűségű fák
- agresszív fák (csersavat tartalmazók)
- vegyileg kezelt fák
- 1., 2., és 3. szervizosztály.



SZERVIZOSZTÁLY 3

Kültéri, 3. szervizosztályban és C4 légköri korróziós osztályban történő alkalmazásra tanúsított. Ideális keretes panelek és rácsosított gerendák rögzítéséhez (Rafter, Truss).

HARDWOOD FRAME

Vizsgált, tanúsított és számított értékek nagy sűrűségű fákhhoz. Ideális a csersavat tartalmazó agresszív fák rögzítéséhez.

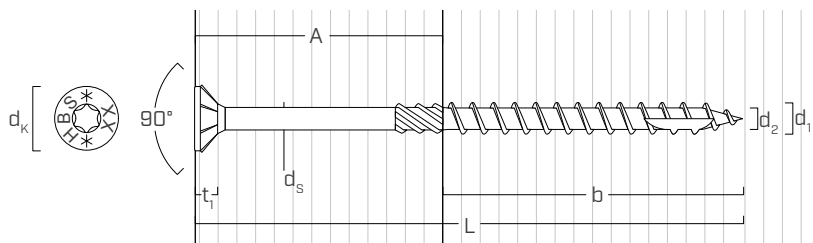


^
Vázszerkezetes tetőgerenda rögzítése.



Kültéri kerítés
rögzítése. >

■ GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



Névleges átmérő	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Fejátmérő	d_k	[mm]	9,00	10,00	12,00	14,50
Magátmérő	d_2	[mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Szárátmérő	d_s	[mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Fej vastagsága	t_1	[mm]	2,80	3,10	4,50	4,50
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,5	3,0	4,0	5,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Fejbehatolási ellenállás jellemző paramétere ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

⁽¹⁾ Előfúrás érvényes puhafa (softwood) anyagra.

⁽²⁾ 440 kg/m³ maximális sűrűségű puhafa (softwood) anyagra érvényes.

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

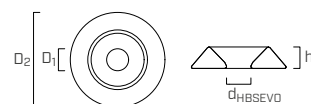
KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
4,5 TX 25	HBSEVO4545	NEW	45	30	15	400
	HBSEVO4550	NEW	50	30	20	200
	HBSEVO4560	NEW	60	35	25	200
	HBSEVO4570	NEW	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	NEW	50	34	16	200
	HBSEVO560	NEW	60	30	30	200
	HBSEVO570	NEW	70	35	35	100
	HBSEVO580		80	40	40	100
	HBSEVO590		90	45	45	100
	HBSEVO5100		100	50	50	100
	HBSEVO660	NEW	60	30	30	100
6 TX 30	HBSEVO670	NEW	70	40	30	100
	HBSEVO680		80	40	40	100
	HBSEVO6100		100	50	50	100
	HBSEVO6120		120	60	60	100
	HBSEVO6140		140	75	65	100
	HBSEVO6160		160	75	85	100
	HBSEVO6180		180	75	105	100
	HBSEVO6200		200	75	125	100

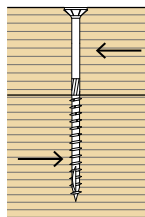
d_1 [mm]	KÓD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

HUS EVO ESZTERGÁLT ALÁTÉT

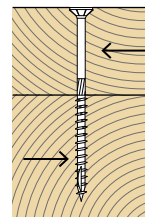
d_{HBSEVO} [mm]	KÓD	D_1 [mm]	D_2 [mm]	h [mm]	db.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



NYÍRÁSNAK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA



Erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$

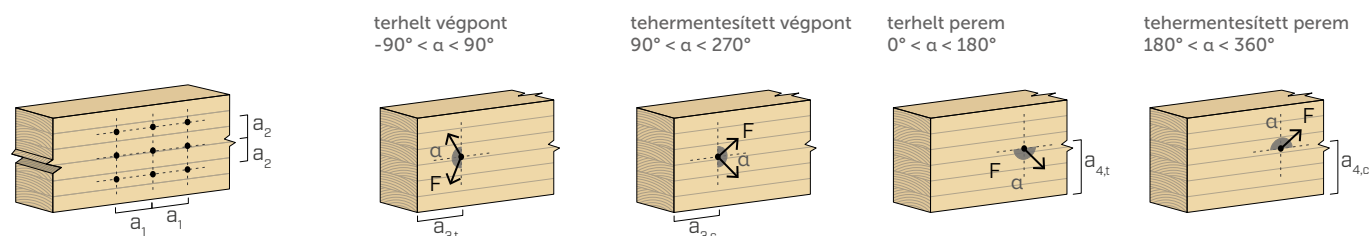


Erő és rost közötti szög $\alpha = 90^\circ$

CSAVAROK ELŐFÚRÁSSAL BECSAVARVA								CSAVAROK ELŐFÚRÁSSAL BECSAVARVA							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	5·d	23	7·d	35	42	56	5·d	23
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14

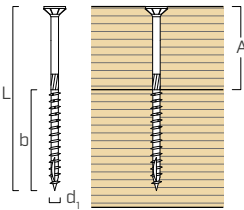
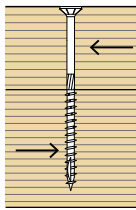
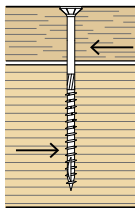
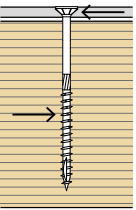
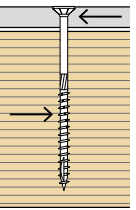
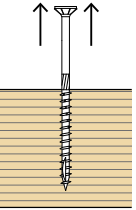
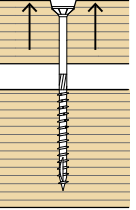
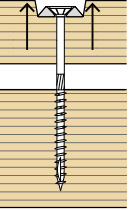
CSAVAROK ELŐFÚRÁS NÉLKÜL BECSAVARVA								CSAVAROK ELŐFÚRÁS NÉLKÜL BECSAVARVA							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	10·d	45	12·d	60	72	96	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	7·d	32	10·d	50	60	80	7·d	32
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23

d = csavar névleges átmérő



MEGJEGYZÉS:

- A minimum távolságok EN 1995:2014 szabvány szerint ETA-11/0030 - nak felelnek meg, a faelemek $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számolva.
- Douglas fenyő elemekkel való kötés esetén a szállal párhuzamos minimum távolságokat meg kell szorozni 1,5 együtthatóval.
- Acél-fa kötésnél a minimum távolságok (a_1 , a_2) megszorozhatók 0,7 együtthatóval.
- Panel-fa kötésnél a minimum távolságok (a_1 , a_2) megszorozhatók 0,85 együtthatóval.

				NYÍRÁS				HÚZÁS		
geometria				fa-fa	panel-fa ⁽¹⁾	acél-fa vékony lemez ⁽²⁾	acél-fa vastag lemez ⁽³⁾	menetkiszakadás ⁽⁴⁾	fejbehatolás ⁽⁵⁾	fej behatolás alátétellel ⁽⁵⁾
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4,5	45	30	15	1,02	S _{PAN} = 15 mm 1,08	S _{PLATE} = 2,25 mm 1,49	S _{PLATE} = 4,5 mm 1,92	1,83	0,98	-
	50	30	20	1,14				1,83	0,98	-
	60	35	25	1,27				2,13	0,98	-
	70	40	30	1,28				2,44	0,98	-
5	50	34	16	1,21	S _{PAN} = 15 mm 1,22	S _{PLATE} = 2,5 mm 1,81	S _{PLATE} = 5,0 mm 2,32	2,30	1,21	-
	60	30	30	1,54				2,03	1,21	-
	70	35	35	1,54				2,37	1,21	-
	80	40	40	1,54				2,71	1,21	-
	90	45	45	1,54				3,05	1,21	-
	100	50	50	1,54				3,38	1,21	-
6	60	30	30	1,94	S _{PAN} = 18 mm 1,67	S _{PLATE} = 3,0 mm 2,35	S _{PLATE} = 6,0 mm 3,07	2,44	1,75	4,86
	70	40	30	2,02				3,25	1,75	4,86
	80	40	40	2,18				3,25	1,75	4,86
	100	50	50	2,18				4,06	1,75	4,86
	120	60	60	2,18				4,87	1,75	4,86
	140	75	65	2,18				6,09	1,75	4,86
	160	75	85	2,18				6,09	1,75	4,86
	180	75	105	2,18				6,09	1,75	4,86
	200	75	125	2,18				6,09	1,75	4,86

MEGJEGYZÉS:

- A jellemző nyíróellenállások kiértékelése OSB3 vagy OSB4 panel figyelembe vételével történt az EN 300 szabványnak megfelelően, illetve S_{PAN} vastagságú forgácslap figyelembe vételével az EN 312 szabványnak megfelelően.
- A jellemző nyíróellenállások vékony lemezt (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁) figyelembe véve lettek kalkulálva.
- A jellemző nyíróellenállások vastag lemezt (S_{PLATE} ≥ d₁) figyelembe véve lettek kalkulálva.
- A menet tengelyirányú extrakciós ellenállásának kiértékelése a csatlakozó és a rostok között 90° szöget feltételezve lett figyelembe véve, b bevezetési hosszal.
- A fejbehatolás tengelyirányú ellenállása alátéttel és alátét nélkül, faelemen számolva.

Acél-fa kötések esetén általában az acél szakítószilárdsága kötelező a fejlesztakadással vagy a fejbehatolással szemben.

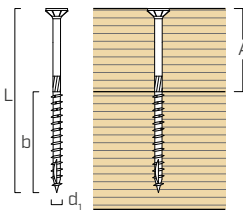
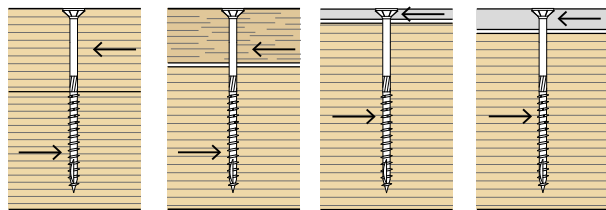
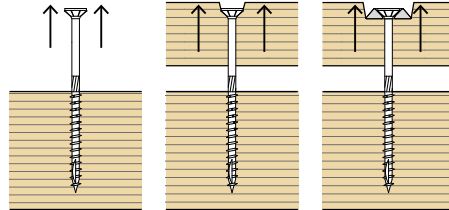
ÁLTALÁNOS ELVEK:

- 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 számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ térfogatsűrűséggel lett számolva.
- Az értékek a csavar teljesen fába csavart menetes részére lettek számolva.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírási ellenállási értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb ellenállási értékek érhetők el.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).

					NYÍRÁS				HÚZÁS				
geometria					fa-fa	panel-fa ⁽¹⁾	acél-fa vékony lemez ⁽²⁾	acél-fa vastag lemez ⁽³⁾	menetkiszaka- dás ⁽⁴⁾	fejbehatolás ⁽⁵⁾	fej behatolás alátétellel ⁽⁵⁾		
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]		R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	R _{head,k} [kN]		
8	100	52	48		3,44	S _{PAN} = 22 mm	2,64	4,21	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,37	5,63	2,55	7,59
	120	60	60		3,44		2,64	4,43		5,59	6,50	2,55	7,59
	140	60	80		3,44		2,64	4,43		5,59	6,50	2,55	7,59
	160	80	80		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	180	80	100		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	200	80	120		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	220	80	140		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	240	80	160		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	260	80	180		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	280	80	200		3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	300	100	200		3,44		2,64	5,51		6,67	10,83	2,55	7,59
	320	100	220		3,44		2,64	5,51		6,67	10,83	2,55	7,59

MEGJEGYZÉS:

- (1) A jellemző nyíróellenállások kiértékelése OSB3 vagy OSB4 panel figyelembe vételével történt az EN 300 szabványnak megfelelően, illetve S_{PAN} vastagságú forgácslap figyelembe vételével az EN 312 szabványnak megfelelően.
- (2) A jellemző nyíróellenállások vékony lemezt (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁) figyelembe véve lettek kalkulálva.
- (3) A jellemző nyíróellenállások vastag lemezt (S_{PLATE} ≥ d₁) figyelembe véve lettek kalkulálva.
- (4) A menet tengelyirányú extrakciós ellenállásának kiértékelése a csatlakozó és a rostok között 90° szöget feltételezve lett figyelembe véve, b bevezetési hosszal.
- (5) A fejbehatolás tengelyirányú ellenállása alátéttel és alátét nélkül, faelemen számolva.

Acél-fa kötések esetén általában az acél szakítószilárdsága kötelező a fejlesztakadással vagy a fejbehatolással szemben.

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 számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A kalkulációs fázisban a faelemek p_k = 420 kg/m³ térfogatsűrűséggel lett számolva.
- Az értékek a csavar teljesen fába csavart menetes részére lettek számolva.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírási ellenállási értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb ellenállási értékek érhetők el.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).