

LESZERELHETŐ KÖTŐELEM GERENDÁKHOZ ÉS PANELEKHEZ

HATÉKONY

A kötőelem nagy fokú ellenállása lehetővé teszi a rögzítések számának csökkentését. Csak a panel egyszerű megmunkálása szükséges, ami megkönnyíti a szállítást és a szerelést, amely gyorsabban elvégezhető, mivel a falnak csak az egyik oldalán kell szerelni. A csavarok kettős dőlésszögének köszönhetően a kötőelemek előszerelhetőek gyárilag vagy felszerelhetők az építkezésen.

VÁLTOZAT CSAVAROKKAL

A csavarokkal alkalmazott RING60T változat ideális a különféle fa-fa kötésekhöz. Lehetővé teszi a fa alkatrészek elhelyezését tetszőleges dőlésekkel és tűrésekkel. A marás a BORMAX maróval az építkezésen is elvégezhető.

VÁLTOZAT CSAVARRAL ÉS ANYÁVAL

A csavarral és anyával alkalmazott RING90C változat ideális a kötésekhez acélon vagy betonon hibrid szerkezeteknél, vagy fa-fa kötésekhez két kötőelem alkalmazásával. Nem igényel más kiegészítő elemet, elegendő az egyszerű M16-os csavarozás: könnyen felszerelhető, könnyen szét-szerelhető.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1

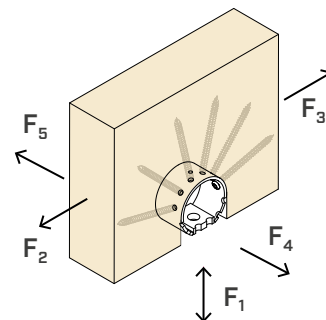
SC2

ANYAG

S355
Fe/Zn12c

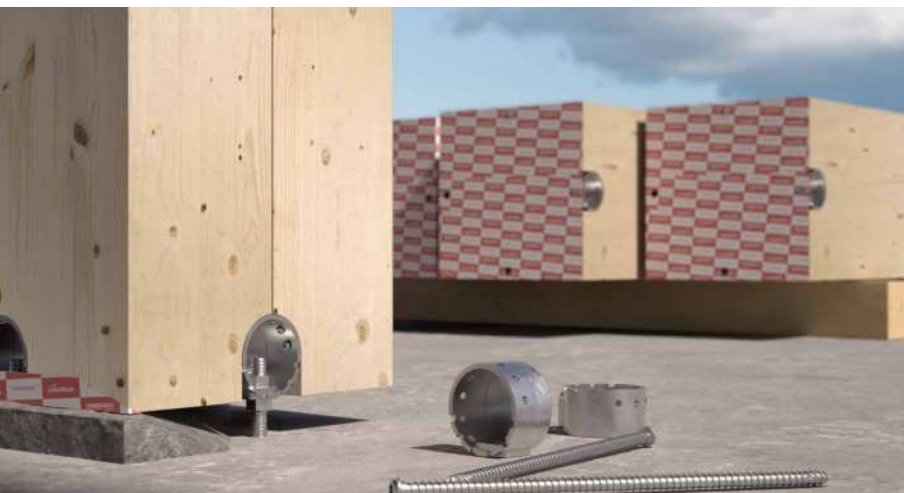
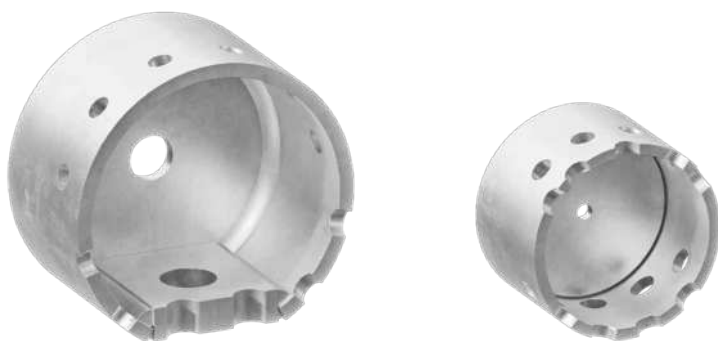
S355 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



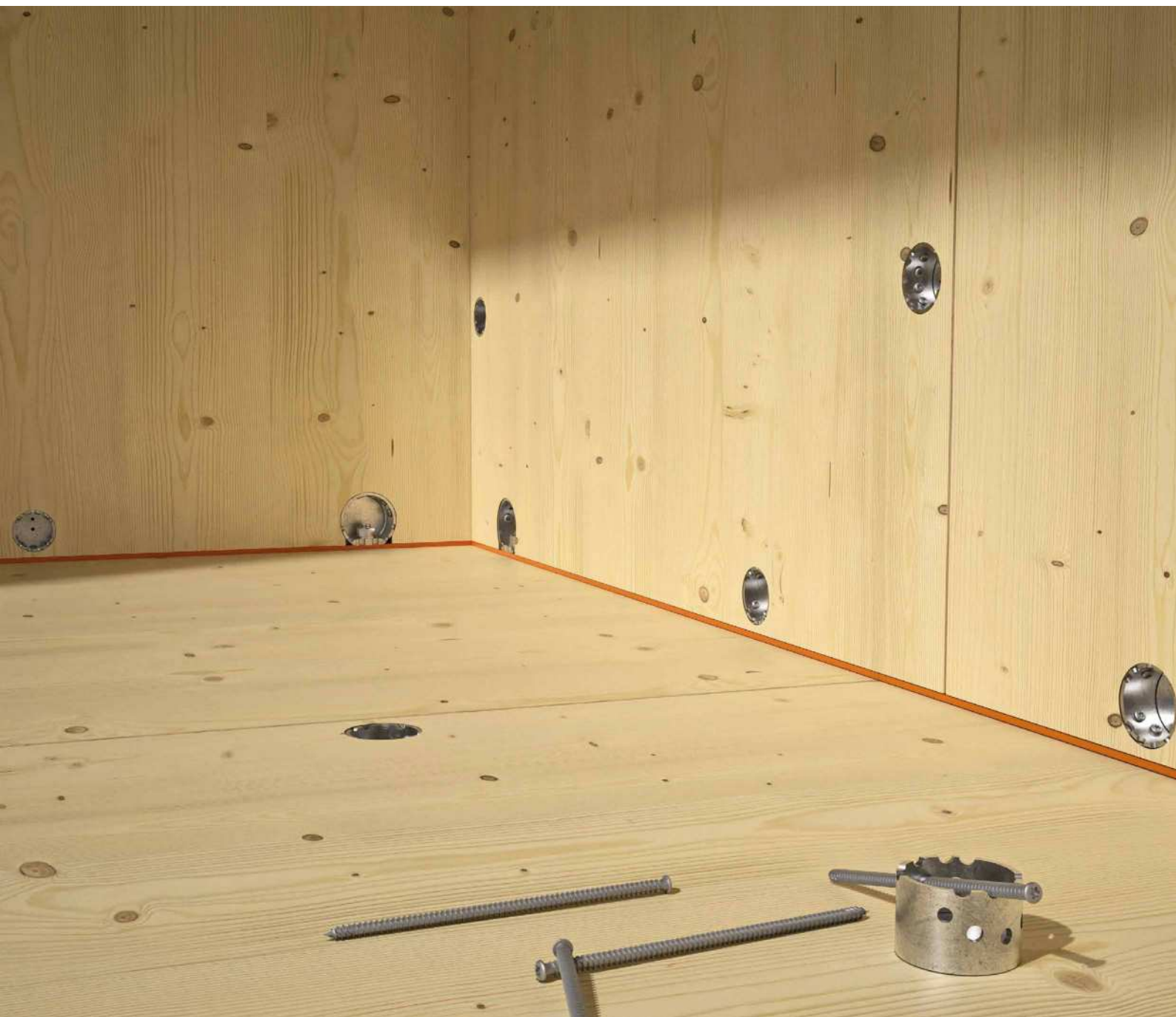
VIDEÓ

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



UNIVERZÁLIS

A **RING90C** kötőelem fa-beton kötésekhez is alkalmazható, például oszlopok alapján

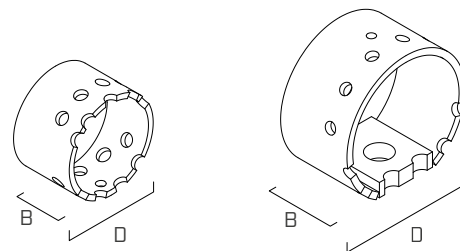


HIBRID SZERKEZETEK

A **RING90C** modell alkalmazható hibrid szerkezetek fa-acél kötéseikhez. Könnyen leszerelhető az M16-os csavarnak köszönhetően.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	D [mm]	B [mm]	n Ø7 [db.]	n Ø17 [db.]	db.
1 RING60T	60	40	4 + 5	-	5
2 RING90C	90	50	6	1	5

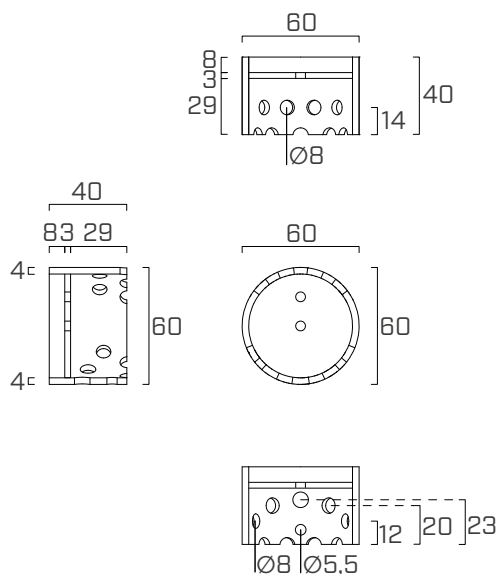


1

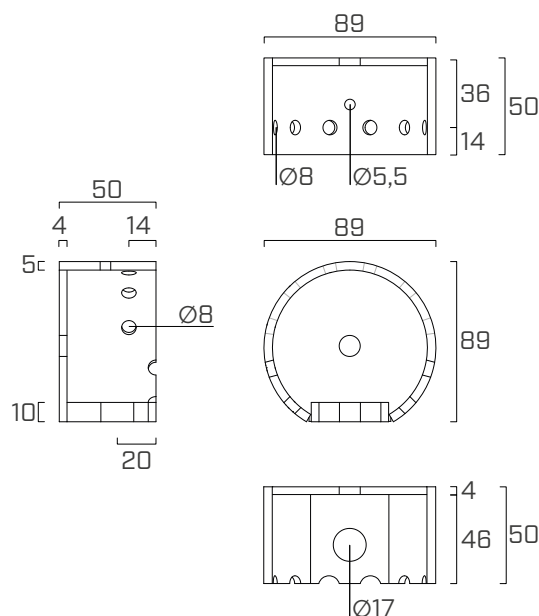
2

GEOMETRIA

RING60T



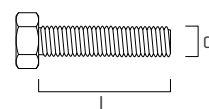
RING90C



RÖGZÍTŐK

hatlapfejű CSAVAR

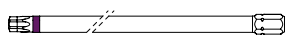
KÓD	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	db.
EKS1650	M16	50	24	25
EKS1660	M16	60	24	25



típus	leírás	d [mm]
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhöz	7
HBS	süllyesztett fejű csavar	5
MET	menetes szár	16
ULS 125	alátét	M16
MUT	hatlapú anya	M16

A további részleteket megtalálja a „CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ” című katalógusban.

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



LONG
HOSSZÚ BETÉT



BEAR
NYOMATÉKKULCS



BORMAX
PRECIZIÓS MARÓ FÁHOZ

A BEMARÁS GEOMETRIÁJA

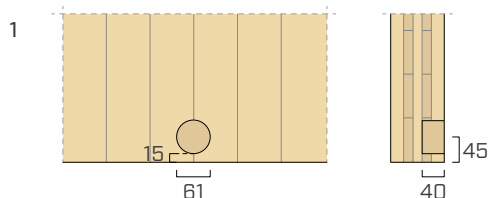
BEMARÁS A PANELBEN⁽¹⁾

A RING60T és RING90C igény szerint felszerelhető átjárható vagy zárt bemarásokba. Ezenkívül a RING90C esetében lehetséges a furat helyzetének módosítása a panelen belül, hogy lehetővé tegye a kötőelemeknek a távtartással kialakított konfigurációkban való elhelyezését. Ebben a fejezetben bemutatunk néhány szerelési javaslatot.

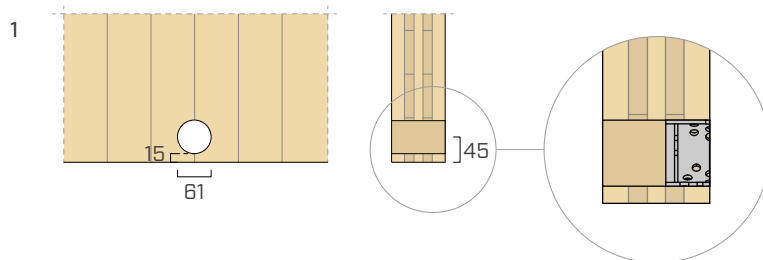
STANDARD SZERELÉS A PANEL VONALÁBAN

NEM ÁTJÁRHATÓ MARÁS

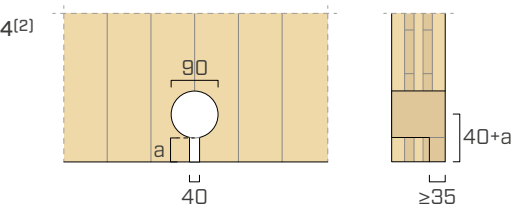
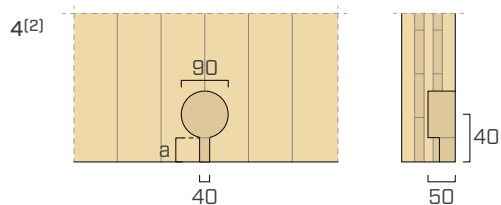
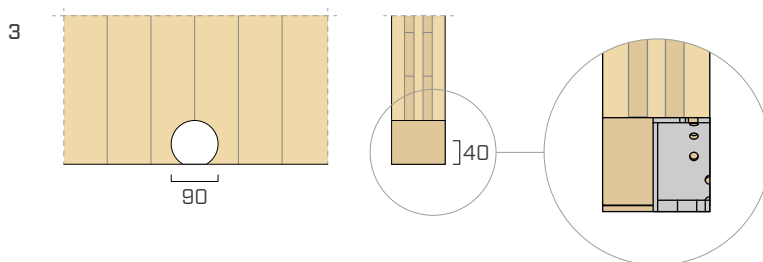
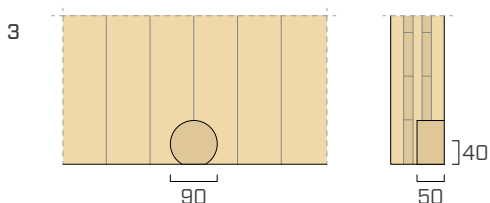
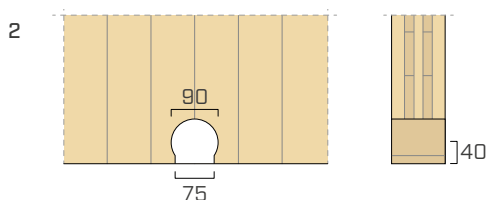
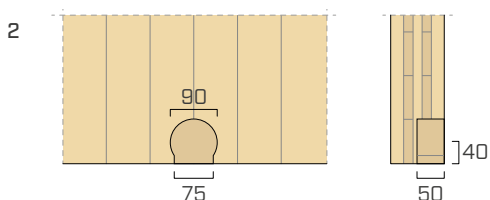
RING60T



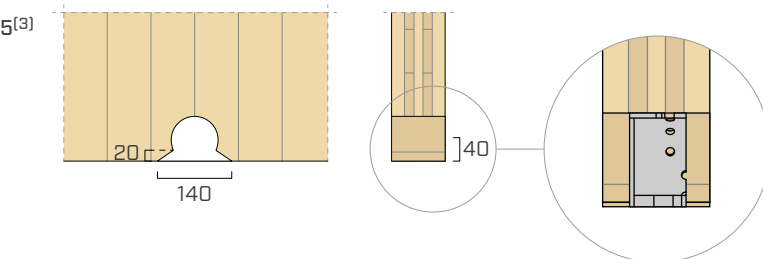
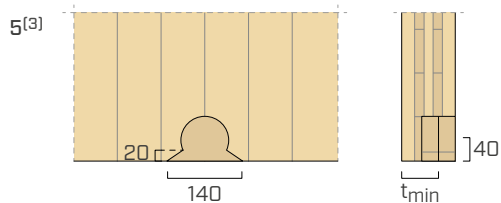
ÁTJÁRHATÓ MARÁS



RING90C - pattern 1/2 | STANDARD SZERELÉS A FAL VONALÁBAN



RING90C - pattern 1 | BELJEBB ELHELYEZETT SZERELÉS



MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ A furat/kötőelem maximális növelése + 1 mm (61,5 a RING60T és 91 a RING90C esetében).

⁽²⁾ Csak F₁ esetében.

⁽³⁾ A fal síkjánál beljebb elhelyezett konfiguráció esetében (csak pattern 1).

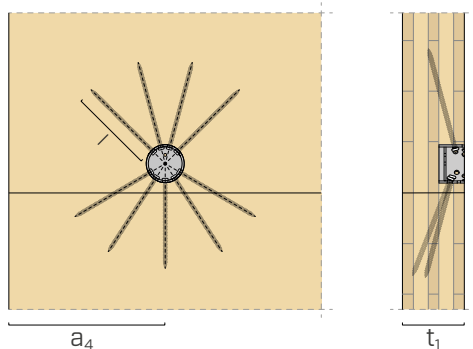
TELEPÍTÉS

RÖGZÍTŐK

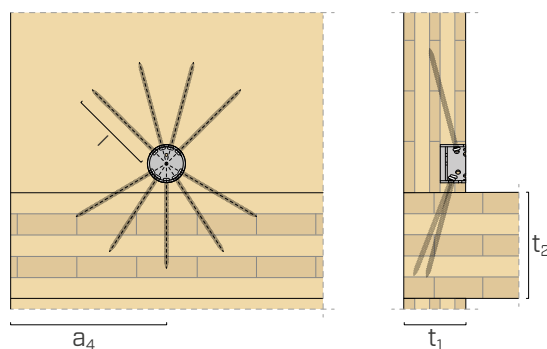
típus	csavar	csavarok száma [db.]
RING60T	LBSHEVO Ø7	4 + 5
RING90C - pattern 1	LBSHEVO Ø7	4
RING90C - pattern 2	LBSHEVO Ø7	6

RING60T

I-JOINT

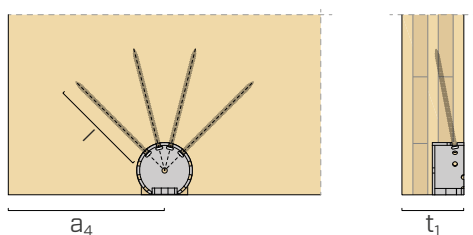


L/T-JOINT

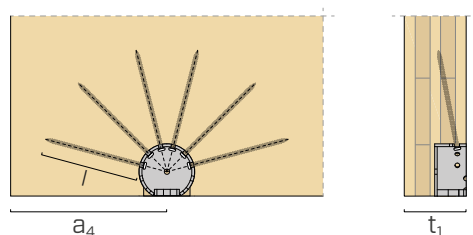


RING90C

RING90C - pattern 1



RING90C - pattern 2



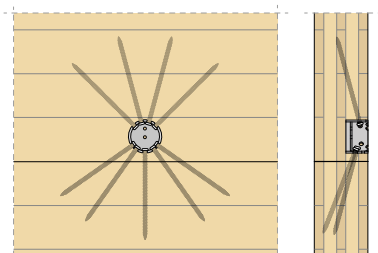
MINIMÁLIS TÁVOLSÁG A VÉGEKTŐL ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK⁽¹⁾

KÓD	konfiguráció	csavar	l [mm]	a _{4,min} [mm]	t _{1,min} [mm]	t _{2,min} [mm]
RING60T	I-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	80	-
			160	175	100	-
			200	210	120	-
RING60T	L/T-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	60	120
			160	175	80	160
			200	210	100	180
RING90C	pattern 1	LBSHEVO Ø7	120	130	50	-
			160	160	50	-
			200	185	60	-
RING90C	pattern 2	LBSHEVO Ø7	120	170	50	-
			160	205	50	-
			200	245	50	-

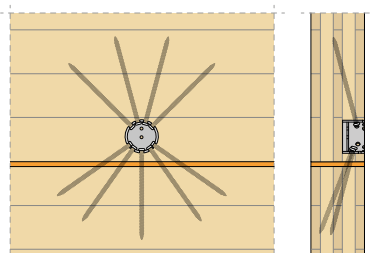
⁽¹⁾ A minimális méretek a CLT paneleken való alkalmazásra vonatkoznak. A ragasztott fa gerendákon való alkalmazásnál be kell tartani a rögzítők előírt távolságát a végektől és a peremektől. Ellenőrizni kell a keresztirányú, a rostra merőleges erők hatását is, amelyek hasadási jelenségeket okozhatnak.

RING60T

I-JOINT

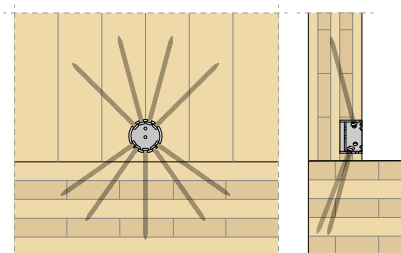


födém-födém | fal-fal



födém-födém | fal-fal
XYLOFON-nal

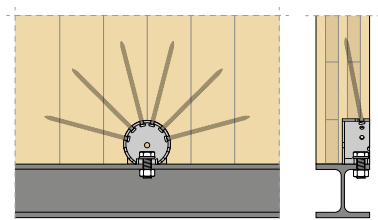
L/T-JOINT



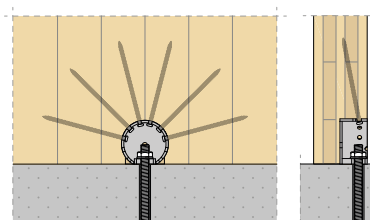
fal-födém

RING90C

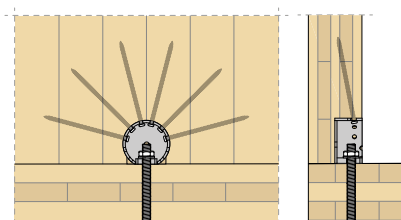
ANYAGOK ÉS KONFIGURÁCIÓK PÁROSÍTÁSA



fa-acél

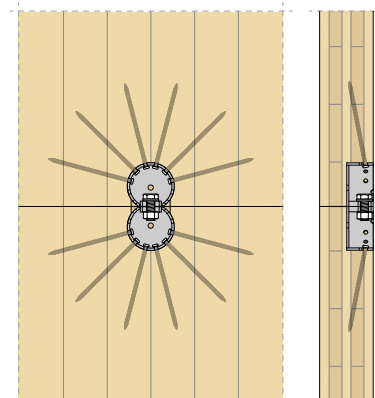
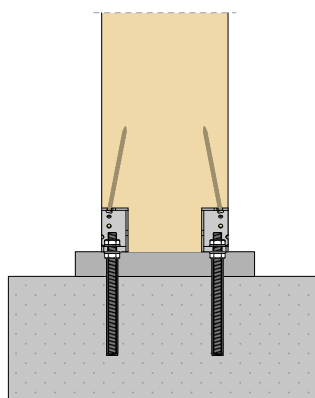
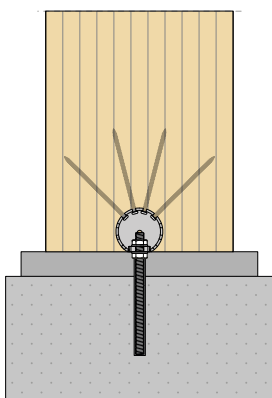


fa-beton

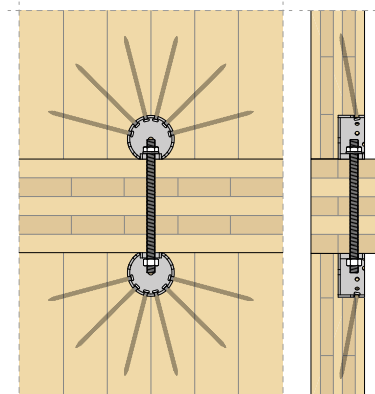
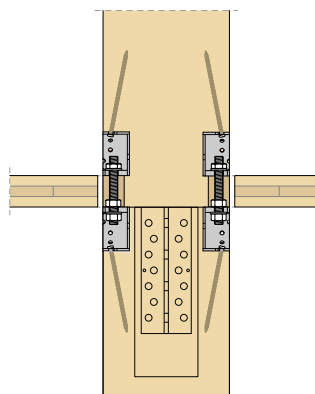
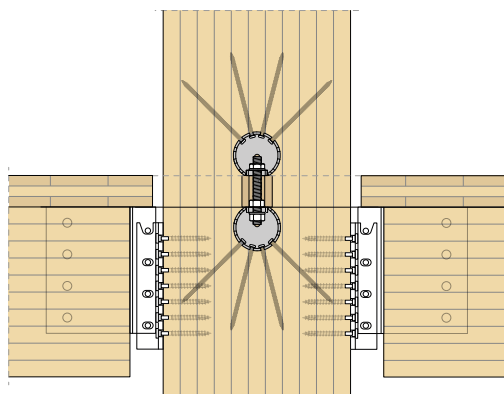


fa-fa

KÖZVETLEN RÖGZÍTÉS

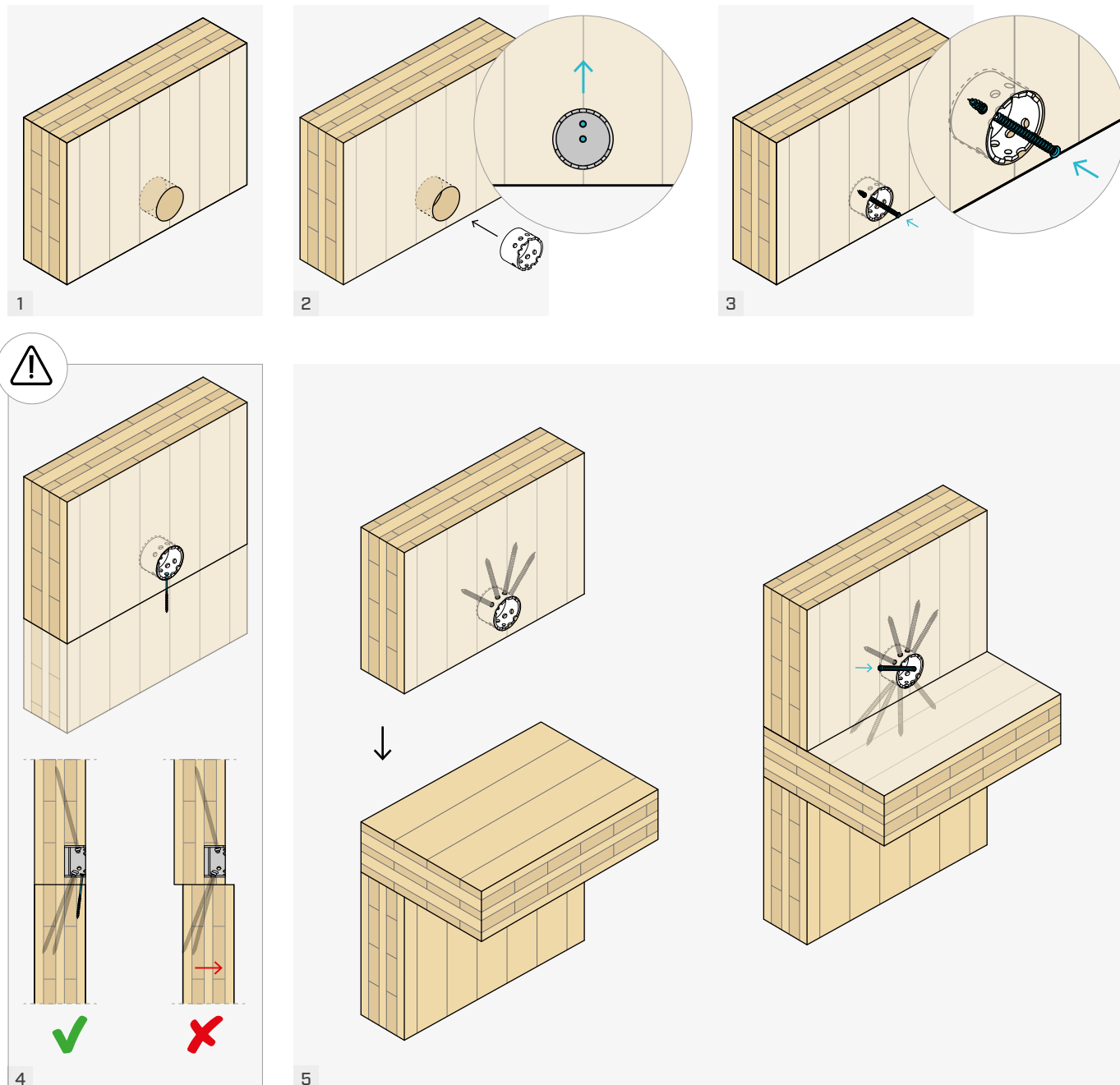


RÖGZÍTÉS TÁVTARTÁSSAL

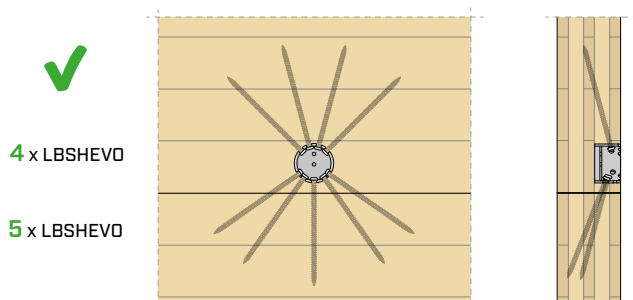


A RING60T SZERELÉSE

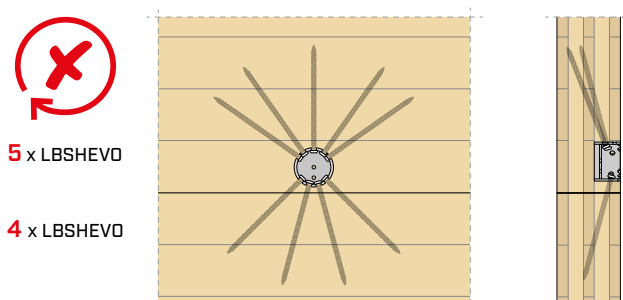
A RING60T kötőelem rögzítéséhez 4 csavar elhelyezése szükséges abba az elembe, amelybe a kötőelem telepítésre kerül, és 5 csavar a második csatlakozó elembe. A kötőelem speciális geometriája lehetővé teszi a csavarok helyes behelyezését, köszönhetően a külső peremen kialakított fészkeknek. Műveleti szempontból minden csavar belső behelyezési pontjához a külső koronán kialakított horony tartozik, amely biztosítja a helyes behelyezési szöget mindkét irányban (lásd a 3. ábrát). Lehetőség van egy további csavar (HBS Ø5) alkalmazására, amely lehetővé teszi a második panel igazítását a szerelés során, az illesztést lezáró 5 csavar elhelyezése előtt.



HELYES FELSZERELÉS



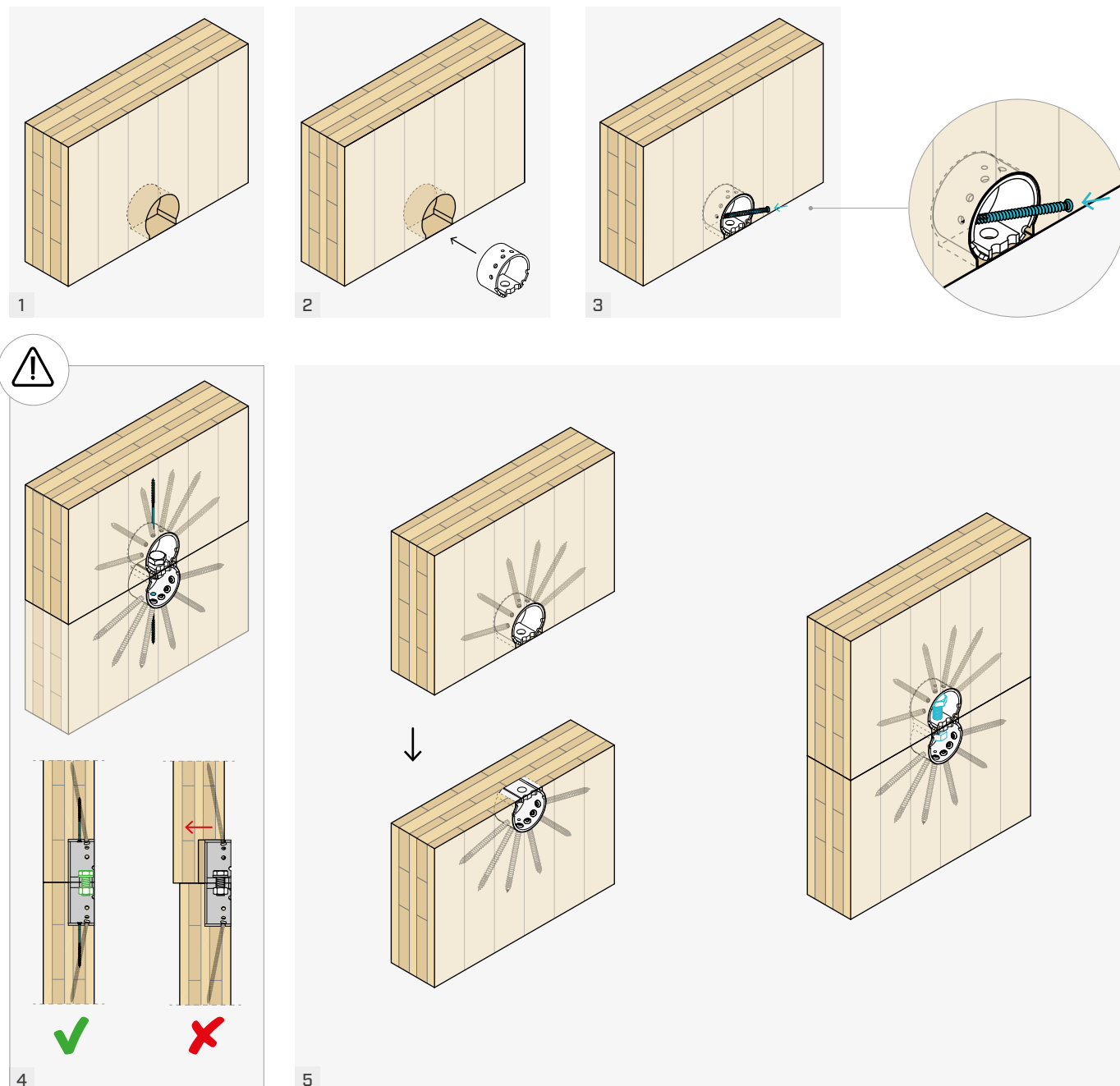
HELYTELEN FELSZERELÉS



A RING90C SZERELÉSE

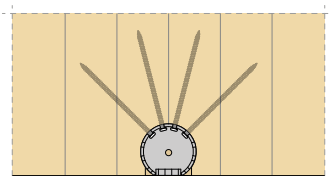
A RING90C kötőelem rögzítéséhez 4 vagy 6 csavar szükséges. Ebben az esetben is a kötőelem speciális geometriája lehetővé teszi a csavarok helyes behelyezését, köszönhetően a külső peremen kialakított fészkeknek. Műveleti szempontból minden csavar belső behelyezési pontjához a külső koronán kialakított horony tartozik, amely biztosítja a helyes behelyezési szöget mindkét irányban (lásd a 3. ábrát).

Két RING90C kötőelem használatával kialakított, közvetlen panel-panel csatlakozás esetén javasolt a szerelő csavar használata, amelyet az alap karima nyílásán keresztül kell behelyezni, hogy elkerülhető legyen a két kötőelem eltolódása a szemközti panelek között.



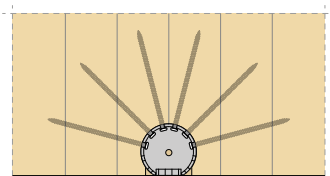
RING90C - pattern 1

4 x LBSHEVO



RING90C - pattern 2

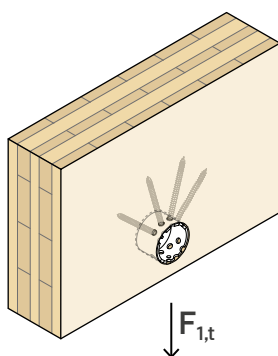
6 x LBSHEVO



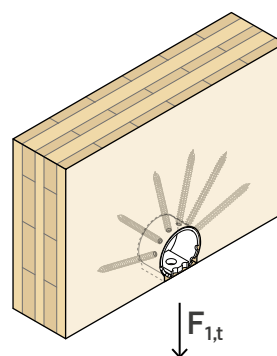
STATIKAI ÉRTÉKEK | F₁

HÚZÓKÖTÉSEK⁽¹⁾

RING60T



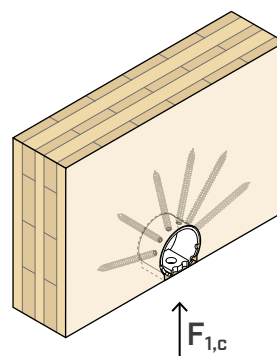
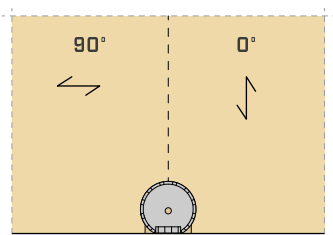
RING90C



KÓD	konfiguráció	LBSHEVO			R _{1,t,k}		K _{1,t,ser}	
		Ø x L [mm]	n _V [db.]	n _H [db.]	GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	27,5	25,7	2750	2570
		Ø7 x 160			39,2	36,6	3916	3660
		Ø7 x 200			50,5	47,2	5050	4720
RING60T	XYLOFON-nal	Ø7 x 120	4	5	25,1	23,4	2510	2340
		Ø7 x 160			36,9	34,4	3690	3440
		Ø7 x 200			48,3	45,0	4830	4500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	34,0	31,7	13100	12200
		Ø7 x 160			44,5	41,4	17133	15933
		Ø7 x 200			54,7	50,9	21067	19600
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	39,3	36,6	11333	10567
		Ø7 x 160			51,4	47,8	14833	13800
		Ø7 x 200			63,2	58,8	18233	16967

⁽¹⁾ Az M16-os csavar és az esetleges további összekötő elemek ellenőrzését külön kell elvégezni. A RING90C esetében, nem átvárható marásnál 4,3%-kal növelhető a szilárdság.

NYOMÓKÖTÉS⁽¹⁾

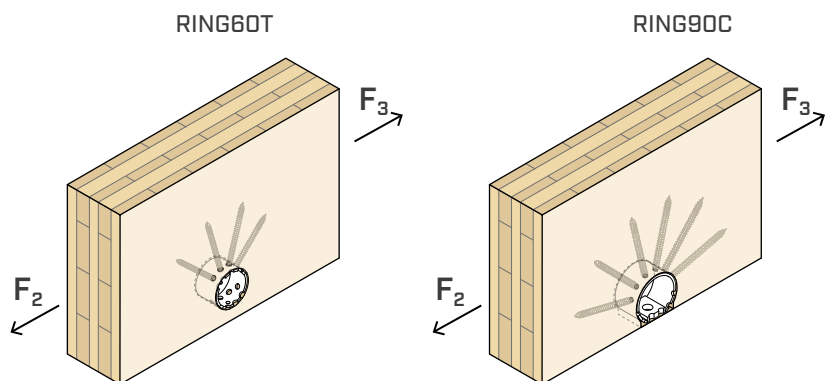
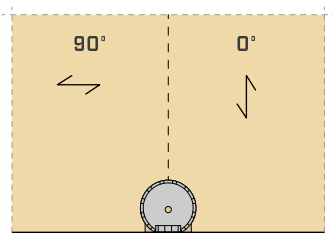


KÓD	R _{1,c}				K _{1,c,ser}			
	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING90C	77,0	38,5	70,0	35,0	51333	16042	46667	43750

⁽¹⁾ Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt. Ha szükség van merevítésekre, azokat megfelelően kell megtervezni.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{2/3}

NYÍRÓKÖTÉSEK⁽¹⁾

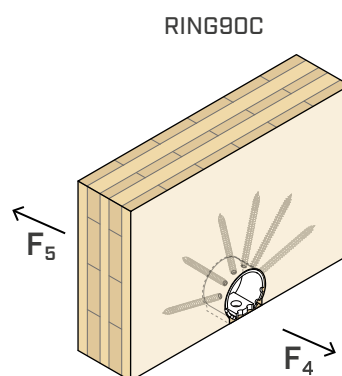
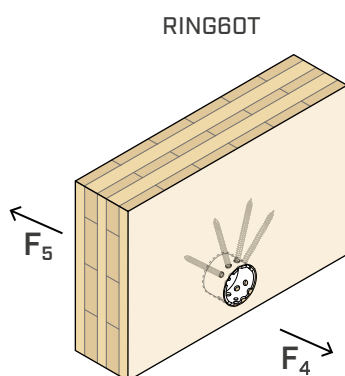


KÓD	konfiguráció	LBSHEVO			R _{2/3,t k}				K _{2/3,t ser}			
		Ø x L	n _v	n _H	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
		[mm]	[db.]	[db.]	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	17,8	17,8	18,9	18,9	29603	29603	31500	31500
		Ø7 x 160			23,4	23,4	25,3	25,3	39000	39000	42167	42167
		Ø7 x 200			29,0	29,0	31,5	31,5	48333	48333	51667	51667
RING60T	XYLOFON-nal	Ø7 x 120	4	5	16,4	16,4	15,3	15,3	13667	13667	12750	12750
		Ø7 x 160			22,1	22,1	20,7	20,7	18417	18417	17250	17250
		Ø7 x 200			27,7	23,1	25,8	25,8	19250	19250	21500	21500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	43,8	52,7	40,2	48,2	6257	7529	5743	6886
		Ø7 x 160			44,8	53,7	41,2	49,4	6400	7671	5886	7057
		Ø7 x 200			45,5	54,4	41,9	50,0	6500	7771	5986	7143
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	49,0	57,9	45,3	53,4	7000	8271	6471	7629
		Ø7 x 160			50,2	59,2	46,6	54,7	7171	8457	6657	7814
		Ø7 x 200			51,0	59,9	47,4	55,5	7286	8557	6771	7929

⁽¹⁾ A CLT panelek esetében figyelembe vett súrlódási együttható $\mu_{23} = 0,5$, ragasztott fa esetében pedig $\mu_{23} = 0,25$.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{4/5}

NYÍRÓKÖTÉSEK⁽¹⁾



KÓD	konfiguráció	LBSHEVO Ø x L [mm]	n _v [db.]	n _H [db.]	R _{4/5,t k}		K _{4/5 ser}	
					GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 200	4	5	3,3	3,0	11000	10000
RING90C	pattern 2	Ø7 x 200	6	-	13,2	12,0	1886	1714

⁽¹⁾ Kísérleti tesztekre vonatkozó értékek specifikus konfiguráción.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A tervezési értékeket a jellemző értékekből kapjuk meg az ETA-25/0316, ETA-11/0030 és EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a következő módon számíthatók ki:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k \text{ timber}} \text{ or } R_{k \text{ CLT}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k \text{ bolt}}}{\gamma_{M2}} \text{ (RING90C)} \end{array} \right.$$

Az k_{mod} , γ_M , γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A használható csavarok típusa kizárólag LBSH, ezek biztosítják a kötőelem megfelelő működését. A megfelelő pozicionálás érdekében a minimális hosszúság 120 mm.
- A fának vagy a fa alapú termékeknek az ellenőrzéshez használható maximális sűrűsége $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$, nagyobb értékek esetében szintén a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$ értéket kell alkalmazni.
- A táblázatokban a RING90C kötőelemhez megadott statikai értékek a nyitott marással rendelkező konfigurációra vonatkoznak (a hátsó lemez és a fa között nincs érintkezés). Érintkezés esetén az ellenállások a ETA25-/0316-ban megadott képletek szerint növelhetők.

- A kötőelem acél oldali törési mechanizmusai a fa oldalhoz képest nagyobb ellenállással rendelkeznek, ezért nem szerepelnek az előző táblázatokban.
- A kalkulációs fázisban a ragasztott fa elemek $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével és a CLT panelek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk.
- A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat és a merevségeket a táblázatban látható k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

ρ_k [kg/m ³]	350	385	420
$k_{dens,v}$	1,00	1,07	1,15

- A panel síkjára merőleges terhelés esetén ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- A K_{ser} értékek a kötőelemre vonatkoznak. Két RING90C kötőelemmel kialakított panel-panel kötés esetén a merevséget meg kell felelni, mivel ebben az esetben a csatlakozás soros. A furat és a csavar közötti tőrésel kapcsolatos esetleges csúszást külön kell figyelembe venni.