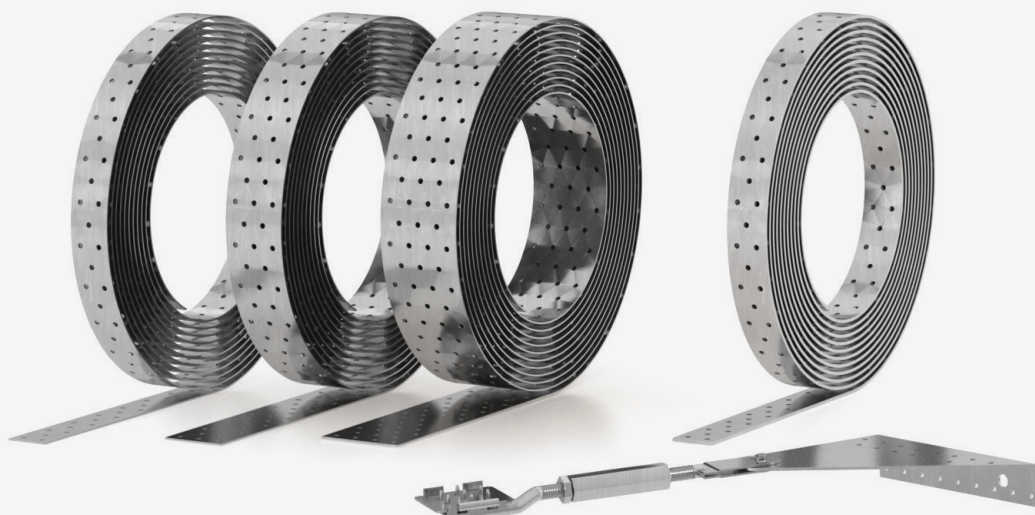


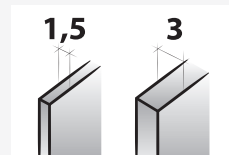
Perforált szalag

Perforált szalag horganyzott szénacélból



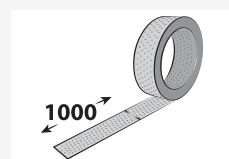
KÉT VASTAGSÁG

Egyszerű és hatékony rendszer sík pántok kialakítására; 1,5 mm és 3,0 mm vastagságban



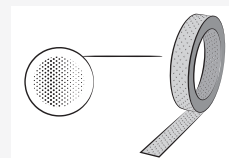
METRIKUS JELÖLÉS

Bemetszések az egész szalag mentén elősegítve a méretezést és a helyszíni igény szerinti vágást



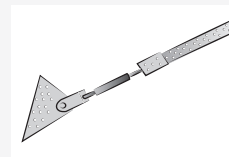
SPECIÁLIS ACÉL

S350 GD nagy ellenállású acél az 1,5 mm verzióban a nagy ellenálláshoz csökkentett vastagsággal



CLIPSET

Készlet a szalag végzárására, emeletek vagy tetők keresztmerezítésének kényelmes kialakításához minden helyzetben



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa-fa kötés

- tömör fa
- ragasztott fa
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- fa alapú panelek



KERESZTMEREVÍTÉS

Ideális rendszer sík keresztfeszítés gyors, biztos és hatékony kialakítására. Kiváló minőségű acél; a csökkentett vastagság nem befolyásolja a nagy húzóellenállást. CE jelölés a használatra való alkalmasságról



HÚZÁS

Ideális olyan helyzetek megoldására ahol egymástól távol lévő faelemek közötti húzóerő átadás szükséges: keresztfeszítések, falak összekötése, kinyúló kötések

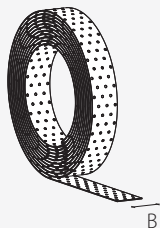


STABILITÁS

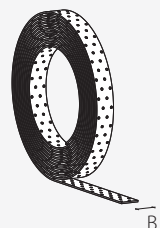
A perforált szalag vége a 60 mm verzióban integrálható a megfelelő végzárókkal (CLIPSET) a stabil és biztonságos rögzítés érdekében bármilyen méretű bármilyen rendszerben

KÓDOK ÉS MÉRETEK

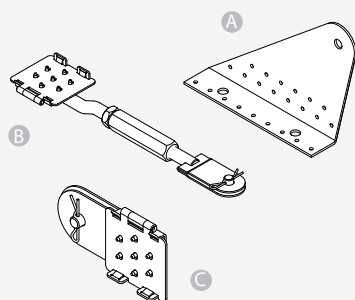
LBB 1,5 mm



LBB 3,0 mm



CLIPSET



kód	tipus	B [mm]	L [m]	n Ø5 [db]	s [mm]		db/csom
PF900040	LBB4015	40	50	75 / m	1,5	•	1
PF900060	LBB6015	60	50	125 / m	1,5	•	1
PF400080	LBB8015	80	25	175 / m	1,5	•	1

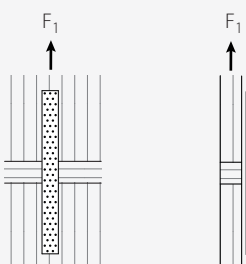
kód	tipus	B [mm]	L [m]	n Ø5 [db]	s [mm]		db/csom
PF400043	LBB4030	40	50	75 / m	3	•	1

kód	tipus LBB	LBB szélessége	db/csom
CLIPSET60	perforált szalag LBB6015	B = 60 mm	1

A szett áll:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 [db]	n Ø13 [db]	s [mm]	db/set
A Véglemez	254	181	43	9 + 14	2	3	4
B Feszítő Clip-Fix	76	20	334 - 404	-	-	2	2
C Végelem Clip-Fix	76	20	150	-	-	2	2

A szettel két átlós keresztmerezítés készíthető.

FESZÜLTSEGEK



ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

LBB 1,5 mm: S350GD szénacél Z275 horganyzással.

LBB 3,0 mm: S250GD szénacél Z275 horganyzással.

CLIPSET: DX51D szénacél Z275 horganyzással.

Alkalmazása 1 és 2 szervizosztályban (EN 1995:2008).

ALKALMAZÁSI TERÜLET

Fa-fa kötés



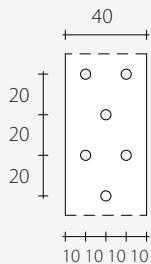
KIEGÉSZÍTŐ TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

tipus	megnevezés		d [mm]	hordozó	oldal
LBA	gyűrűsszeg		4		364
LBS	lemezcsavar		5		364

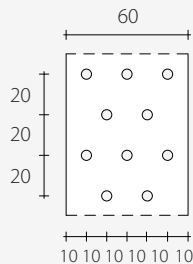
A rendszer szerelését a „Felszerelések faépítkezéshez” katalógusban található eszközökkel kell végezni. (20.old)

GEOMETRIA

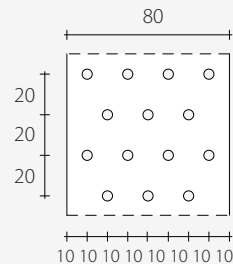
LBB4015 / LBB4030



LBB6015

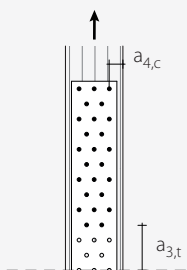


LBB8015



TELEPÍTÉS

SZERELÉS LBB

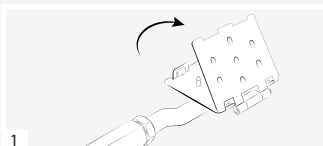


FA - MINIMUM TÁVOLSÁGOK

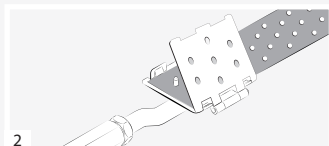
Erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$		gyűrűsszeg LBA Ø4	csavar LBS Ø5
Oldalsó csatlakozó - terheletlen perem	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	≥ 20
Csatlakozó - terhelt vég	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq 15d$	≥ 60
			≥ 25
			≥ 75

SZERELÉS CLIPSET

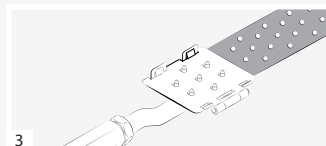
CLIP-FIX FESZÍTŐ



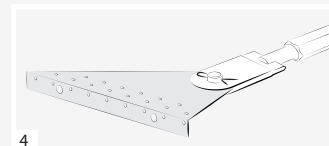
1 Nyissa ki a Clip-Fix-et



2 Fűzze be a perforált szalagot

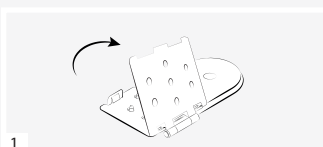


3 Csukja be a Clip-Fix-t

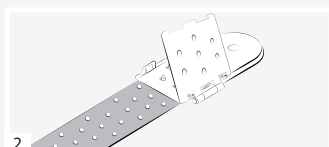


4 Akassza a lemezhez

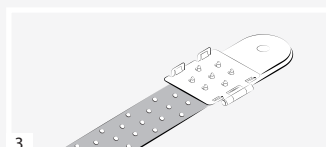
CLIP-FIX VÉGELEM



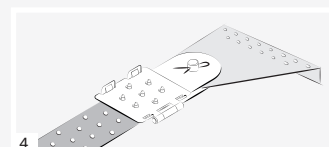
1 Nyissa ki a Clip-Fix-et



2 Fűzze be a perforált szalagot

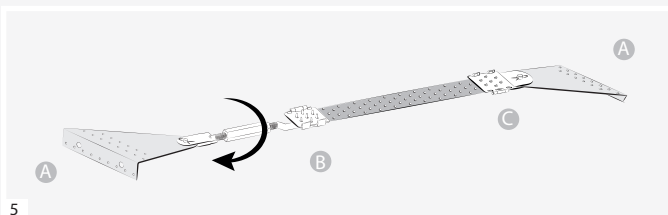


3 Zárja be a Clip-Fix-et



4 Akassza a lemezhez

A RENDSZER SZABÁLYOZÁSA



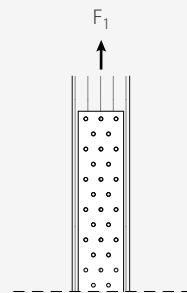
5 A feszítő segítségével szabályozhatjuk a keresztmerezítő rendszer hosszát

STATIKAI ÉRTÉKEK - HÚZÓKÖTÉS - FA/FA

A RENDSZER ELLENÁLLÁSA

A rendszer húzóellenállása $R_{1,d}$ a minimum a szalag oldali húzóellenállás $R_{ax,d}$ és a rögzítéshez használt kötőelemek nyíróellenállása $n \cdot R_{v,d}$ között.
Abban az esetben ha a rögzítők több sorban kerülnek elhelyezésre alkalmazni kell a m_{ef} korrekciós együtthatót.

$$R_{1,d} = \min \left\{ R_{ax,d}, n \cdot m_{ef} \cdot R_{v,d} \right\}$$



SZALAG - HÚZÓELLENÁLLÁS

TÍPUS	B [mm]	s [mm]	furat sz. nettó terület [db]	JELLEMZŐ ÉRTÉKEK	MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
				$R_{ax,k}$ [kN]	N_{amm} [kg]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0	955
	60	1,5	3	25,5	1432
	80	1,5	4	34,0	1909
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7	1364

CSATLAKOZÓK - NYÍRÓELLENÁLLÁS ACÉL / FA

Az LBA gyűrűsszegek és az LBS csavarok $R_{v,k}$ ellenállásait a 366 oldal táblázataiban találja.
A m_{ef} korrekciós együttható értékeit a 255. oldal táblázata tartalmazza.

MEGJEGYZÉS a szeizmikus tervezéshez



Legyünk nagy figyelemmel az ellenállások tényleges hierarchiájára mind globálisan az épület mind a WHT kötési rendszert tekintve. Kísérletileg az LBA szög (és az LBS csavar) utolsó ellenállása sokkal nagyobbak bizonyul mint az EN 1995 szerint értékelte jellemző ellenállás.

Pl. LBA Ø4 x 60 mm szög: $R_{v,k} = 1,93$ kN szerint EN1995 / $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN a kísérleti próbákban (változó a fa típusa szerint).

A kísérleti adatok X-Rev kutatás keretén belül elvégzett tesztekben származnak és a következő tudományos jelentésben vannak publikálva: Csatlakozó rendszerek faépületekhez: kísérleti kutatás a merevség, az ellenállás és a képlékenység értékelésére (Környezeti, Mechanikai és Civil Építészeti Osztály).

ALAPELVEK

- A jellemző értékek EN 1993 és EN 1995:2008 szerint.
- A tervértékek - lemez oldal - a jellemző értékekből:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

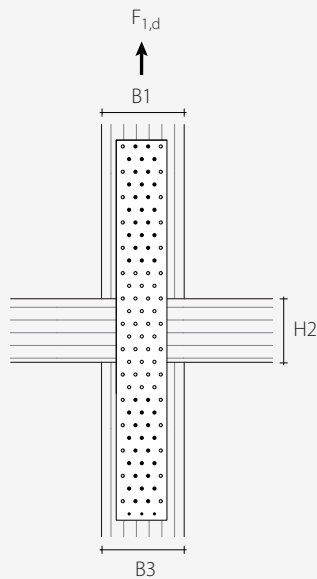
A tervértékek - csatlakozó oldal - a jellemző értékekből:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Az γ_{m2} , γ_m e k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt, érvényben lévő normatíva szerint kell felvenni.

- Számításokkor a faelemek a $\rho_k = 380$ kg/m³ tömegsűrűséggel lettek kalkulálva.
- A faelemek ellenőrzését és méretezését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírófeszültségek előfűrés nélkül használt csavarokra/szögekre lettek értékelve; előfűréssel alkalmazva őket nagyobb ellenállási értékek nyerhetők.
- A megengedett értékek DIN 1052:1988 szerint.
- Javasoljuk a csatlakozókat az erő hatóirányára szimmetrikusan elhelyezni.

SZÁMÍTÁSI PÉLDA - FA/FA HÚZÓKÖTÉS



TERVADATOK

- erő $F_{1,d} = 20,3 \text{ kN}$
- szervizosztály = 2
- terhelés időtartama = rövid

- ragasztott fa GL24h
- elem 1: $B1 = 120 \text{ mm}$
- elem 2: $H2 = 100 \text{ mm}$
- elem 3: $B3 = 120 \text{ mm}$

A kötés kivitelezhető perforált szalaggal (LBB) vagy perforált lemezzel (LBV).

PERFORÁLT SZALAG VÁLASZTÁS LBB

Perforált szalag LBB8015

$B = 80 \text{ mm}$
 $s = 1,5 \text{ mm}$

PERFORÁLT LEMEZ VÁLASZTÁS LBV

Perforált lemez LBV80600

$B = 80 \text{ mm}$
 $s = 1,5 \text{ mm}$
 $H = 600 \text{ mm}$

KÖTŐELEM VÁLASZTÁS ⁽¹⁾

Gyűrűsszeg LBA440

$d_1 = 4,0 \text{ mm}$
 $L = 40 \text{ mm}$

KÖTŐELEM VÁLASZTÁS ⁽¹⁾

Gyűrűsszeg LBA440

$d_1 = 4,0 \text{ mm}$
 $L = 40 \text{ mm}$

RENDSZER ELLENÁLLÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA ⁽²⁾

SZALAG / LEMEZ HÚZÓELLENÁLLÁS

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

LBB8015

$R_{ax,k} = 34,0 \text{ kN}$
 $\gamma_{m2} = 1,25$
 $R_{ax,d} = 27,20 \text{ kN}$

LBV80600

$R_{ax,k} = 26,7 \text{ kN}$
 $\gamma_{m2} = 1,25$
 $R_{ax,d} = 21,36 \text{ kN}$

KÖTŐELEM NYÍRÓELLENÁLLÁS

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

LBA440

$R_{V,k} = 2,02 \text{ kN}$
 $n = 25 \text{ db}$
 szögezett sorok száma = 10
 $m_{ef} = 0,79$
 $k_{mod} = 0,90$
 $\gamma_m = 1,30$
 $R_{V,d} = 1,40 \text{ kN}$
 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 27,62 \text{ kN}$

LBV440

$R_{V,k} = 2,02 \text{ kN}$
 $n = 20 \text{ db}$
 szögezett sorok száma = 10
 $m_{ef} = 0,79$
 $k_{mod} = 0,90$
 $\gamma_m = 1,30$
 $R_{V,d} = 1,40 \text{ kN}$
 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 22,10 \text{ kN}$

A RENDSZER ELLENÁLLÁSA

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 27,20 \text{ kN}$

$R_{1,d} = 21,36 \text{ kN}$

ELLENŐRZÉS

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

$27,2 \text{ kN} \geq 20,3 \text{ kN}$ OK ✓

$21,36 \text{ kN} \geq 20,3 \text{ kN}$ OK ✓

ALAPELVEK

A kötési rendszer optimalizálásához javasoljuk annyi csatlakozót alkalmazni mely visszaállítja a szalag/lemez szakítószilárdságát.

Javasoljuk a kötőelemeket az erő hatóirányára szimmetreikus elhelyezni.

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ A számolási példa LBA gyűrűsszeggel készült A rögzítés kivitelezhető LBS csavarokkal is (364. old).

⁽²⁾ Az γ_{m2} , γ_m és k_{mod} együtthatók EN 1993 és EN 1995:2008 szerintiek. Ha a számolást NTC2008 szerint akarjuk elvégezni fel kell venni a $\gamma_m = 1,5$ együtthatót.