

TITAN SILENT

NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK RUGALMAS PROFILLAL

FLANKSOUND
EN ISO 10848

CE
ETA 11/0496

HANGSZIGETELÉS

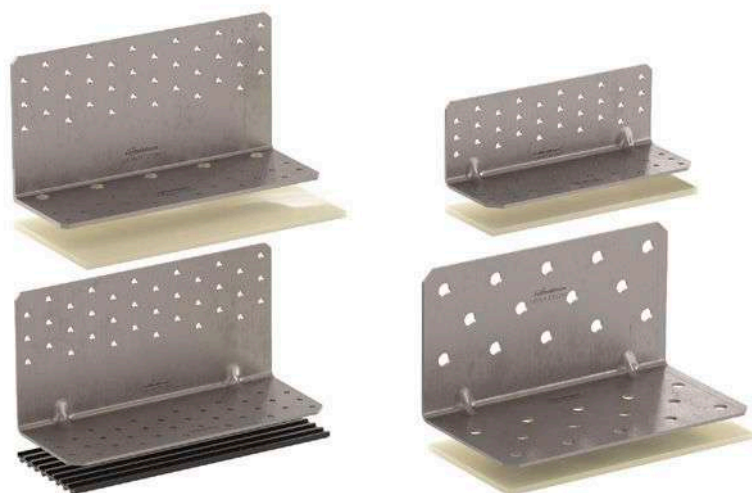
Jelentősen csökkenti a lépésekből származó vibrációt és az átadott zaj csillapítása, a kiváló akusztikai komfort érdekében.

TANÚSÍTOTT ÉRTÉKEK

Zajcsökkentési értékek, amelyeket mind az akadémiai, mind az ipari világ bevizsgált. Nyírással szembeni mechanikai ellenállási értékek, amelyek vizsgálata és tanúsítása az ETA alapján történt.

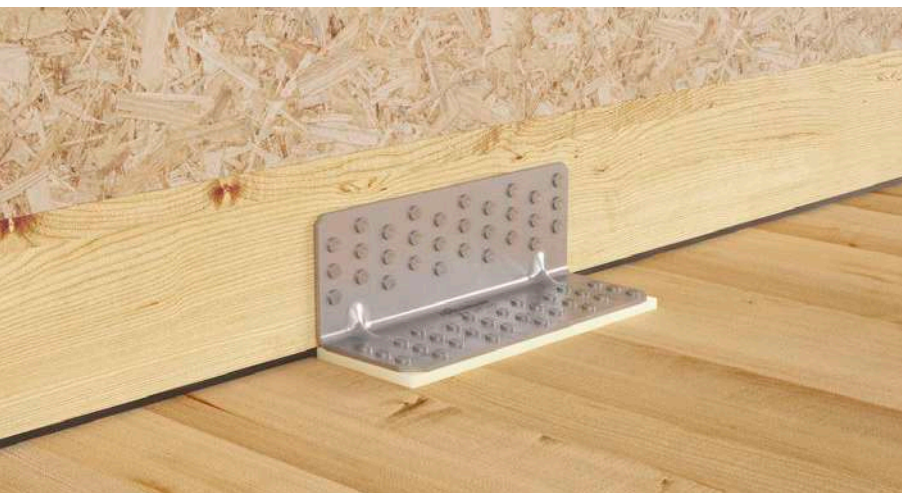
NINCSENEK AKUSZTIKAI HIDAK

A sarokvas kiváló nyíróellenállása a profil hangszigetelő képességével együtt lehetővé teszi a csatlakozások miatt létrejövő akusztikai hidak csökkentését.



JELLEMZŐK

FOCUS	nyírókötések
MAGASSÁG	71 - 130 mm
VASTAGSÁG	3,0 és 4,0 mm
RÖGZÍTŐK	LBA, LBS, HBS PLATE, VGS



ANYAG

Háromdimenziós perforált acél lemez poliuretán keverékből álló rugalmas profillal.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa-fa nyírókötések az akusztikai hidak csökkentésével

- CLT, LVL
- tömörfa és laminált fa
- keretes szerkezet (platform frame)
- faalapú panelek



A LAKÓHELY KOMFORTJA

A TITAN sarokvasak ellenállása, valamint a XY-LOFON PLATE akusztikai teljesítménye biztosítják a lépések miatti rezgések zajának csökkentését.

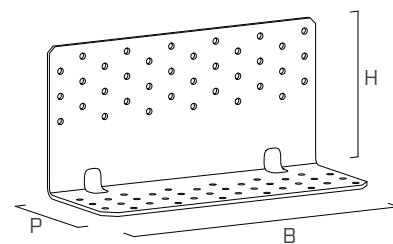
AKUSZTIKA ÉS STATIKA

Nyírással szembeni ellenállási értékek, amelyek tanúsítása az ETA alapján történt. Kiterjedten, mind az akadémiai, mind az ipari világban vizsgált értékek, amelyek szabadon tanulmányozhatók.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

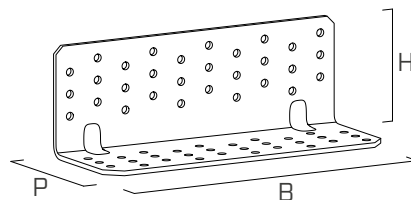
TITAN N - TTN

KÓD	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[mm]	
TTN240	240	93	120	36	36	3	10



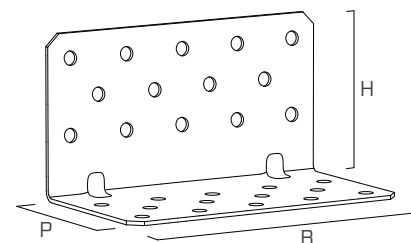
TITAN F - TTF

KÓD	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[mm]	
TTF200	200	71	71	30	30	3	10



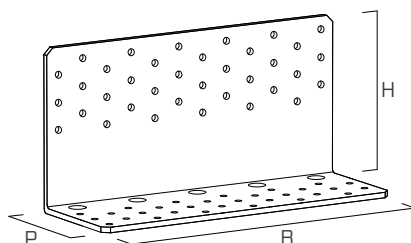
TITAN S - TTS

KÓD	B	P	H	n _H Ø11	n _V Ø11	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[mm]	
TTS240	240	130	130	14	14	3	10



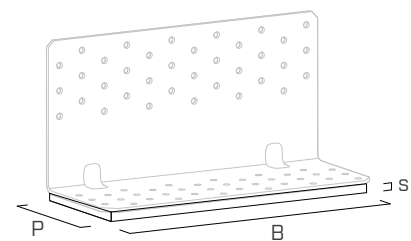
TITAN V - TTV

KÓD	B	P	H	n _V Ø5	n _H Ø5	n _H Ø12	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10



XYLOFON PLATE

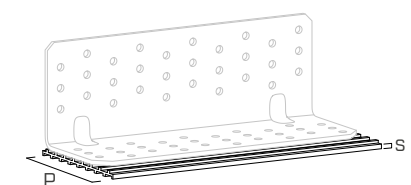
KÓD	B	P	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3570200	200	70	6,0	10
XYL35100200	200	100	6,0	10
XYL35120240	240	120	6,0	10



ALADIN STRIPE

KÓD	típus	L	P	s	db.
	[mm]	[m]	[mm]	[mm]	
ALADIN95	soft	50 ^(*)	95	5	1
ALADIN115	extra soft	50 ^(*)	115	7	1

(*) Méretre vágni.



ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

TITAN: lásd a megfelelő terméket bemutató oldalt.

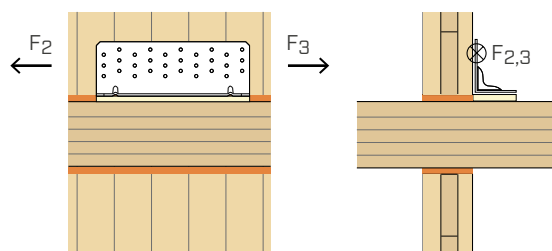
XYLOFON PLATE: 35 shore keménységű monolit poliuretán keverék, amely nem tartalmaz illékony szerves vegyületet vagy mérgező anyagokat.

ALADIN STRIPE: Extrudált kompakt EPDM (puha változat) és expandált kompakt EPDM (extra puha változat). Nagy kémiai stabilitás, nem tartalmaz illékony szerves vegyületeket.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- Fa-fa nyírókötések az akusztikai hidak csökkentésével

TERHELÉSEK

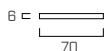


TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

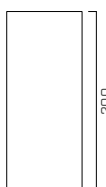
típus	leírás		d [mm]	hordozó	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		548
LBS	lemezcsavar		5		548
HBS PLATE	csavar TTS240-hez		8		556
VGS	végig menetes csavar TTV240-hez		11		564

GEOMETRIA

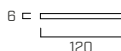
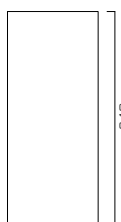
XYL3570200



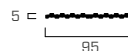
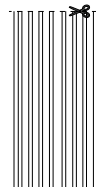
XYL35100200



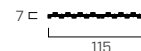
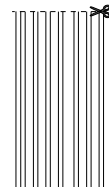
XYL35120240



ALADIN95

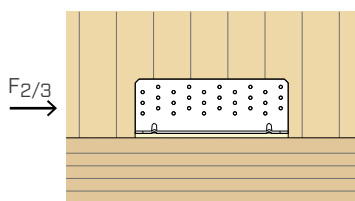


ALADIN115



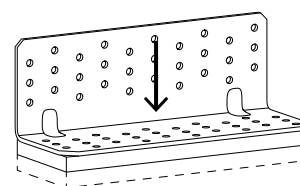
STATIKAI ÉRTÉKEK ÉS TELEPÍTÉS

NYÍRÓKÖTÉS | FA-FA



TITAN:

A mechanikai ellenállás értékei és a telepítési módok az egyes termékeket bemutató oldalakon találhatóak.

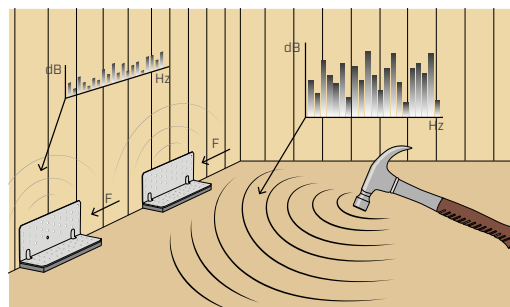


XYLOFON PLATE/ALADIN STRIPE:

A műszaki adatok és a telepítési utasítások az „AKUSZTIKAI MEGOLDÁSOK” című katalógusban, vagy a termékek műszaki adatlapjaiban (www.rothoblaas.com) szerepelnek.

AKUSZTIKAI - MECHANIKAI VISELKEDÉS TITAN SILENT

A TITAN Silent rendszer számos tesztnek lett alávetve, amelyek segítségével megismerhettük annak akusztikai és mechanikai viselkedését. A Seismic-Rev projekt keretében és számos kutatóintézet együttműködésében végzett kísérleti kampányok bemutatták, hogy a rugalmas profil jellemzői hogyan befolyásolják a csatlakozás mechanikai teljesítményét. Akusztikai szempontból a Flanksound projekt bizonyította, hogy azt, hogy a kötés mennyire képes csökkenteni a rezgéseket, jelentős mértékben függ a csatlakozások típusától és számától.



KÍSÉRLETI KUTATÁSOK: MECHANIKAI VISELKEDÉS

A Seismic-Rev projekt keretében, az Università degli Studi di Trento és az Istituto per la BioEconomia (IBE - San Michele all'Adige) együttműködésében elindult egy vizsgálati projekt, amelynek célja a különböző hangszigetelő profilokkal kombinálva használt TITAN sarokvasak mechanikai viselkedésének kiértékelése.

ELSŐ LABORATÓRIUMI FÁZIS

Az első kísérleti fázisban monoton nyírási vizsgálatokra került sor, az elmozdulás ellenőrzésével történő lineáris terheléses eljárással, azzal a céllal, hogy felmérjék az LBA Ø4 x 60 mm szögekkel rögzített TTF200 csatlakozás által nyújtott utolsó ellenállás és merevség változásait.

Vizsgálati mintadarabok:

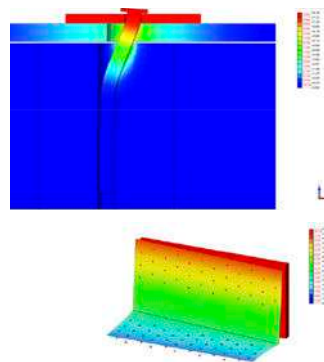
CLT panelek

TITAN TTF200 sarokvas



NUMERIKUS MODELLEZÉS

Az előzetes vizsgálati kampány eredményei felhívták a figyelmet arra, hogy fontos pontosabb elemzéseket végezni az akusztikai profiloknak a TTF200 és TTN240 fém sarokvasak mechanikai viselkedésére gyakorolt hatására vonatkozóan, a globális ellenállást és merevséget illetően. Ebből következően született döntés arról, hogy további kiértékeléseket kell végezni véges elemek matematikai modellezése révén, egyetlen szög viselkedéséből kiindulva. A szóban forgó vizsgálat során három különböző rugalmas profil hatását elemezték: XYLOFON 35 (6 mm), ALADIN STRIPE SOFT (5 mm) és ALADIN STRIPE EXTRA SOFT (7 mm).



Tx alakváltozás [mm]
8 mm-es előidézett elmozdulás esetén

MÁSODIK LABORATÓRIUMI FÁZIS

Ebben a fázisban az EN 26891 bizonyos előírásaival összhangban végeztek laboratóriumi vizsgálatokat. A különböző TITAN eszközökkel összeszerelt, XYLOFON 35 (6 mm) rugalmas profillal kombinált TITAN SILENT mintadarabokat töréstesztnek vetették alá, hogy megvizsgálják a maximális teherbírást, a 15 mm-nek megfelelő terhelést és a vonatkozó elmozdulásokat, a terhelés hatása nélkül, valamint az akusztikai profilra gyakorolt összenyomódási hatásokat (maximális rés a lemez és a fapanel között).

Vizsgálati mintadarabok:

5 rétegű CLT panelek

TITAN sarokvasak teljes rögzítéssel

TTF200 - TTN240 - TTS240 - TTV240

XYLOFON 35 rugalmas profil



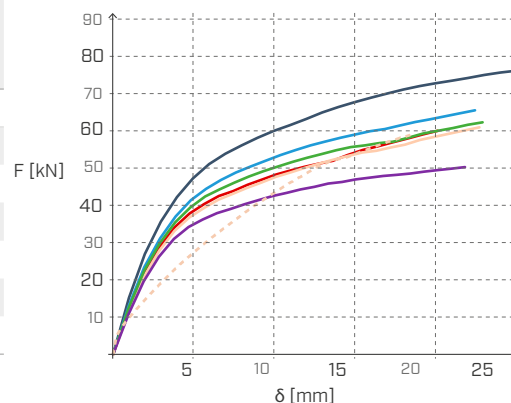
A MECHANIKAI NYÍRÓELLENÁLLÁS VÁLTOZÁSA A HANGSZIGETELŐ PROFIL FÜGGVÉNYÉBEN

A különböző elemzett összeállításokból származó eredményeket alább a 15 mm-es elmozdulást eredményező erőhatás ($F_{15\text{ mm}}$) és az 5 mm-es rugalmas merevség ($K_{5\text{ mm}}$) mellett bekövetkező változások alapján vetjük össze.

TITAN TTF200

összeállítások	sp	$F_{15\text{ mm}}$	$\Delta F_{15\text{ mm}}$	$K_{5\text{ mm}}$	$\Delta K_{5\text{ mm}}$
	[mm]	[kN]		[kN/mm]	
— TTF200	-	68,4	-	9,55	-
— TTF200 + ALADIN STRIPE SOFT red.*	3	59,0	-14%	8,58	-10%
— TTF200 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT red.*	4	56,4	-18%	8,25	-14%
— TTF200 + ALADIN STRIPE SOFT	5	55,0	-20%	7,98	-16%
— TTF200 + XYLOFON PLATE	6	54,3	-21%	7,79	-18%
— TTF200 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	7	47,0	-31%	7,30	-24%
— TTF200 + XYLOFON PLATE - 003. teszt	6	54,2	-21%	5,49	-43%

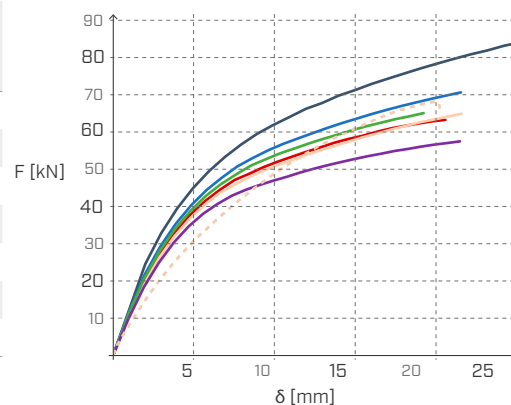
* Csökkentett vastagság: a profil magassága a hullámos keresztmetszet, valamint a bevert szög feje miatti összenyomódás következtében kisebb.



TITAN TTN240

összeállítások	sp	$F_{15\text{ mm}}$	$\Delta F_{15\text{ mm}}$	$K_{5\text{ mm}}$	$\Delta K_{5\text{ mm}}$
	[mm]	[kN]		[kN/mm]	
— TTN240	-	71,9	-	9,16	-
— TTN2400 + ALADIN STRIPE SOFT red.*	3	64,0	-11%	8,40	-8%
— TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT red.*	4	61,0	-15%	8,17	-11%
— TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT	5	59,0	-18%	8,00	-13%
— TTN240 + XYLOFON PLATE	6	58,0	-19%	7,81	-15%
— TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	7	53,5	-26%	7,47	-18%
— TTN240 + XYLOFON PLATE - 001. teszt	6	61,5	-15%	6,19	-32%

* Csökkentett vastagság: a profil magassága a hullámos keresztmetszet, valamint a bevert szög feje miatti összenyomódás következtében kisebb.



KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK

A kinyert eredményekből kiderül, hogy a hangszigetelő profilok közbeiktatása következtében az eszközök ellenállása és merevsége csökkent. Ez a hatás nagy mértékben függ a profil vastagságától. Annak érdekében, hogy az ellenállás csökkenése ne haladja meg a 20%-os nagyságrendet, körülbelül 6 mm-es vagy annál kisebb valós vastagságú profilokat kell használni.

KÍSÉRLETI KUTATÁSOK: FLANKSOUND PROJEKT

A Rothoblaas finanszírozott egy kutatást, amelynek célja a rezgéscsökkentési index (K_{ij}) mérése különböző, CLT panelek közötti kötéseknél.

Minden kötés esetén az érintett átviteli utakra vonatkozó rezgéscsökkentési indexet a 100 és a 3150 Hz közötti tartományban, harmadoktávós sávokban tüntettük fel. Fel van tüntetve a középérték is (200–1250 Hz), amelyet egyszerűsített számításokhoz lehet használni, szem előtt tartva a módszer korlátait.

Ezután példaként a TITAN SILENT rendszer zajcsillapítási képességének relatív összehasonlítása szerepel.

T-KÖTÉS

RÖGZÍTÉSI RENDSZER

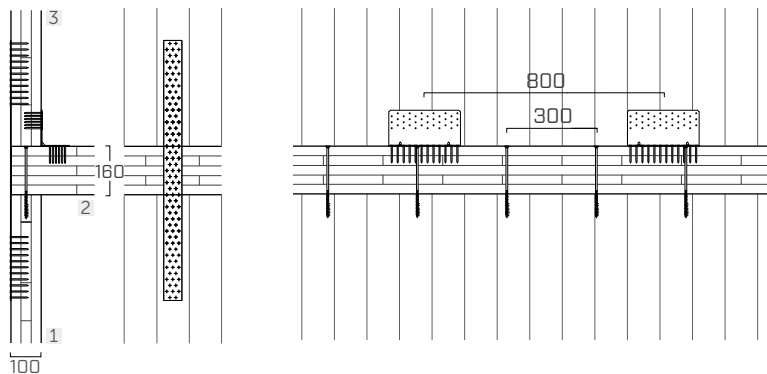
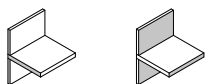
HBS Ø8 x 240 mm csavarok

TTN240 sarokvasak

LBV 100 x 500 mm perforált lemez

RUGALMAS PROFIL

NO



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	AVG ₂₀₀₋₁₂₅₀
K₁₂ (dB)	13,6	14,9	4,4	9,4	11,4	7,0	8,9	9,0	14,5	18,2	17,4	20,2	21,9	28,9	28,3	36,7	12,9
K₁₃ (dB)	22,5	25,3	15,7	16,5	15,0	12,6	13,4	15,8	21,1	18,6	19,3	18,8	23,5	29,0	27,5	32,3	16,8
K₂₃ (dB)	4,8	-1,3	-4,1	4,7	5,7	1,2	-3,7	2,2	6,5	8,5	9,0	17,5	16,0	16,6	17,3	22,7	5,7

T-KÖTÉS

RÖGZÍTÉSI RENDSZER

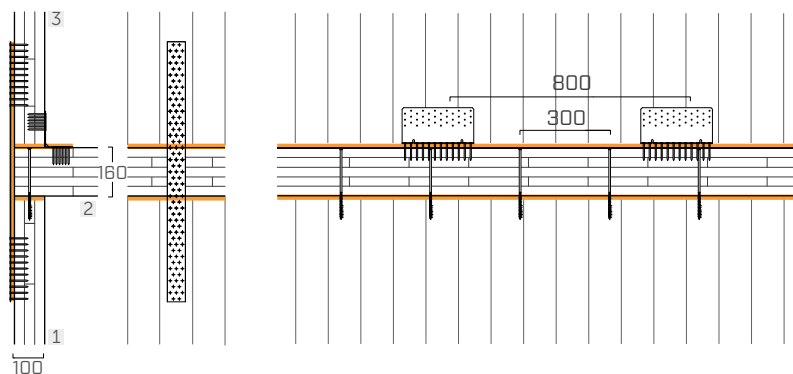
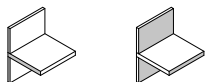
HBS Ø8 x 240 mm csavarok

TTN240 sarokvasak

LBV 100 x 500 mm perforált lemez

RUGALMAS PROFIL

XYLOFON + TITAN SILENT



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	AVG ₂₀₀₋₁₂₅₀
K₁₂ (dB)	17,4	13,1	7,0	11,1	10,8	11,5	10,5	15,6	20,4	22,4	21,9	24,7	24,5	38,4	38,6	41,0	16,6
K₁₃ (dB)	23,9	24,5	18,3	20,6	16,3	18,2	19,4	19,6	25,7	27,2	25,6	21,9	24,5	41,7	44,9	49,0	21,6
K₂₃ (dB)	7,1	-3,1	-2,5	6,2	6,0	6,4	0,7	9,7	9,5	12,5	12,7	19,3	16,8	21,8	25,2	27,2	9,2

KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK

A kinyert eredményekből kiderül, hogy a hangszigetelő profilok közbeiktatása következtében az eszközök ellenállása és me-revsége csökkent. Ez a hatás nagy mértékben függ a profil vastagságától. Annak érdekében, hogy az ellenállás csökkenése ne haladja meg a 20 %-os nagyságrendet, körülbelül 6 mm-es vagy annál kisebb valós vastagságú profilokat kell használni.