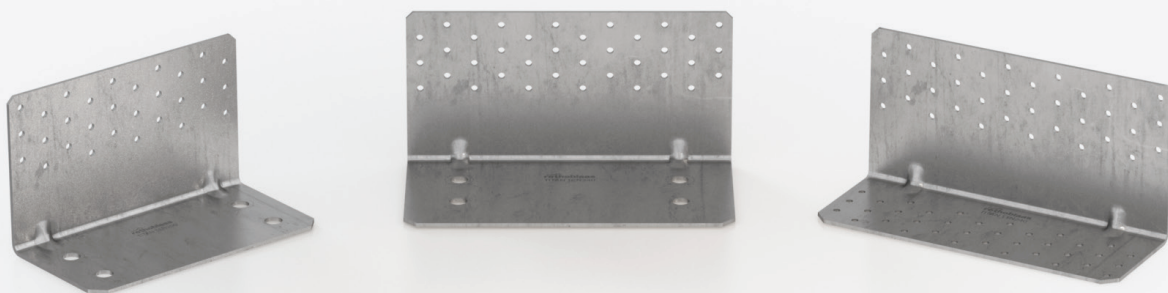


TITAN N

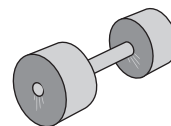
Sarokvas nyíróerőhöz tömör falakhoz

Háromdimenziós perforált lemez horganyzott szénacélból



NAGYOBB ELLENÁLLÁS

Geometria a nagyfokú nyíróellenállás biztosítására. Ideális szeizmikus tevékenységnek vagy erős szélnek kitett helyeken



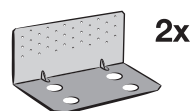
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa-beton és fa-fa nyírókötések panelekhez és fagerendákhoz

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- keretes szerkezet (platform frame)
- fa alapú panelek
- LVL
- tömör fa
- ragasztott fa

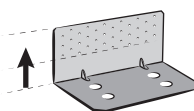
BETON FURAT

A sarokvas arra lett tervezve hogy két rögzítési lehetőséget kínáljon betonon, azért, hogy elkerüljük a betonacélokat a talajon



MAGASÍTOTT FURATOK

A furatok pozíciója a függőleges peremen elősegíti a pneumatikus gépek használatát az XLAM (Cross Laminated Timber) panelhez rögzítésnél



KÖLTSÉG / TELJESÍTMÉNY

Felhasználható sarokvasak számának optimalizálása ennek következtében jelentős időmegtakarítás a szerelésnél





XLAM (Cross Laminated Timber)

Ideális XLAM (Cross Laminated Timber) paneleken, az emelt, fához való furatoknak köszönhetően, melyek lehetővé teszik a sarokvas komplett szerelését pneumatikus gépekkel, a beton szintjének változása esetén is

GEOMETRIA

A két párhuzamosan elhelyezett furatpár egy második, betonon való rögzítési opciót kínál, mellyel elkerülhetőek a betonban a vasrudak.

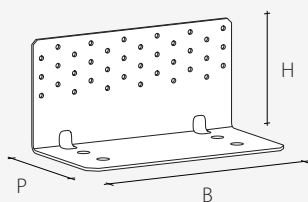
Az erősítések torziós stabilitást biztosítanak a sarokvasnak

HATÉKONYSÁG

A nagyfokú ellenállás lehetővé teszi hogy optimalizáljuk a szükséges sarokvasak számát a hagyományos építési rendszerekhez képest, a gyorsabb szerelésért. Ideális szeizmikus és szeles területen

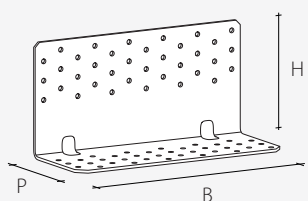
KÓDOK ÉS MÉRETEK

TITAN N - TCN



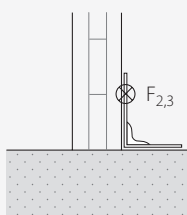
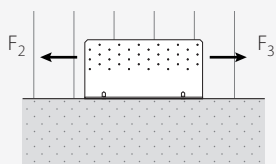
kód	tipus	B [mm]	P [mm]	H [mm]	furat [mm]	n _v Ø5 [db]	s [mm]		db/csom
TCN200	TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	•	10
TCN240	TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	•	10

TITAN N - TTN



kód	tipus	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [db]	n _V Ø5 [db]	s [mm]		db/csom
TTN240	TTN240	240	93	120	36	36	3	•	10

TERHELÉSEK



ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

TITAN N: DX51D szénacél Z275 horganyzással.

Alkalmazás 1 és 2 (EN 1995:2008).

ALKALMAZÁSI TERÜLET

Fa-beton kötés

Fa-fa kötés

Fa-acél kötés

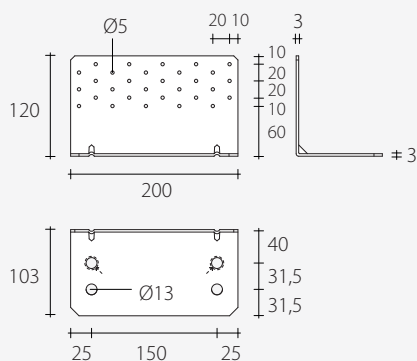


KIEGÉSZÍTŐ TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

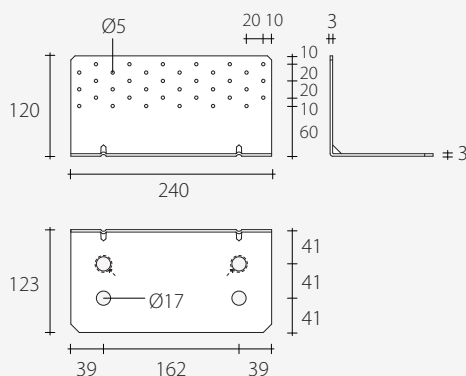
tipus	megnevezés		d ₁ [mm]	hordozó	oldal
LBA	gyűrűsszeg		4		364
LBS	lemezcsavar		5		364
AB1	mechanikai rögzítő		12 - 16		334
SKR	becsavarható rögzítő		12 - 16		328
VINYLPRO	vegyi rögzítő		M12 - M16		346
EPOPLUS	vegyi rögzítő		M12 - M16		354
KOS	anyáscsavar		M12 - M16		54

GEOMETRIA

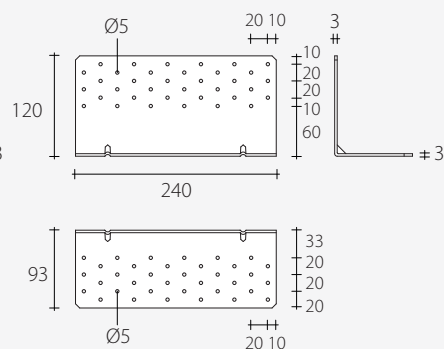
TCN200



TCN240



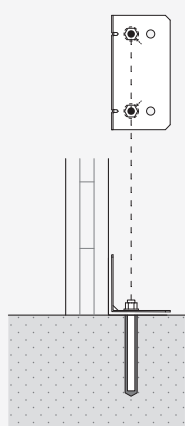
TTN240



TELEPÍTÉS BETONON

A TITAN TCN sarokvas rögzítése a betonon **2 rögzítővel** kell történnjen az alábbi telepítési módok egyike szerint:

IDEÁLIS TELEPÍTÉS

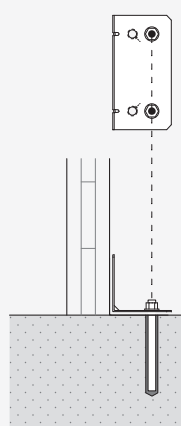


2 rögzítő a
BELSŐ FURATOKBA (**IN**)
(jelölés a termékbe nyomtatva)

Csökkentett terhelés a dübelen
($k_{t\perp} = \text{minimum}$)

A kötés ellenállása optimalizált

ALTERNATÍV TELEPÍTÉS

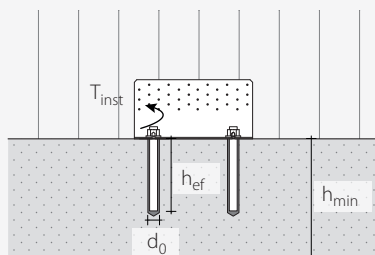


2 rögzítő a
KÜLSŐ FURATOKBA (**OUT**)
(pl. ütközés a beton aljzat vasalása
és a rögzítő között)

Maximális terhelés a dübelen
($k_{t\perp} = \text{maximum}$)

A kötés ellenállása csökkentett

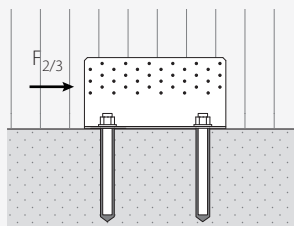
TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREK



			becsavarható rögzítő SKR CE (SKR)		mechanikai rögzítő AB1		vegyszeres rögzítő VINYLPRO / EPOPLUS	
BETON			Ø12	Ø16	M12	M16	M12	M16
Hordozó min. vastagság	h_{min}	[mm]	130	165	140	170	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$
Beton furat átmérő	d_0	[mm]	10	14	12	16	14	18
Forgatónyomaték	T_{inst}	[Nm]	80 (50)	160	50	120	40	80

h_{ef} = effektív rögzítési mélység a betonban

STATIKAI ÉRTÉKEK - NYÍRÓKÖTÉS - FA/BETON



TITAN TCN200

FA OLDALI ELLENÁLLÁS $R_{2/3}$

		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK		MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
konfiguráció a fán	típus	rögzítő furat Ø5 Ø x L [mm] n _v [db]	$R_{2/3,k\ fa}$ [kN]	$V_{2/3, adm, fa}$ [kg]
szög	LBA	Ø4,0 x 60 30	22,1	960
csavar	LBS	Ø5,0 x 50 30	26,5	1150

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS $R_{2/3}$

		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK		MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
konfiguráció a betonon	rögzítő típusa ⁽³⁾	rögzítő furat Ø13 Ø x L [mm] n _H [db] acél osztály	IN ⁽¹⁾ [kN] $R_{2/3,k\ ds}$ OUT ⁽²⁾ [kN] γ_{ds}	$V_{2/3, adm, ds}$ [kg]
• nem repedezett beton • becsavarható rögzítő	SKR	12 x min. 100 2 -	42,6 33,4 1,5	1140
• nem repedezett beton • mechanikai rögzítő	AB1	M12 x 103 2 -	30,3 23,7 1,5	1054
• nem repedezett beton • vegyi rögzítő	VINYLPUR	M12 x 130 2 5.8	27,6 21,6 1,25	1155
• repedezett beton • vegyi rögzítő	EPOPLUS	M12 x 130 2 8.8	44,7 35,1 1,25	1869
			27,6 21,6 1,25	-
			44,7 35,1 1,25	-

TITAN TCN240

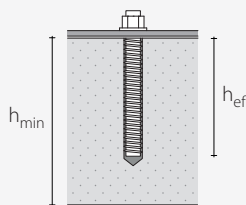
FA OLDALI ELLENÁLLÁS $R_{2/3}$

		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK		MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
konfiguráció a fán	típus	rögzítő furat Ø5 Ø x L [mm] n _v [db]	$R_{2/3,k\ fa}$ [kN]	$V_{2/3, adm, fa}$ [kg]
szög	LBA	Ø4,0 x 60 36	30,3	1320
csavar	LBS	Ø5,0 x 50 36	36,3	1580

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS $R_{2/3}$

		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK		MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
konfiguráció a betonon	rögzítő típusa ⁽³⁾	rögzítő furat Ø13 Ø x L [mm] n _H [db] acél osztály	IN ⁽¹⁾ [kN] $R_{2/3,k\ ds}$ OUT ⁽²⁾ [kN] γ_{ds}	$V_{2/3, adm, ds}$ [kg]
• nem repedezett beton • becsavarható rögzítő	SKR	16 x 130 2 -	76,9 56,9 1,5	2529
• nem repedezett beton • mechanikai rögzítő	AB1	M16 x 138 2 -	59,5 44,0 1,5	1956
• nem repedezett beton • vegyi rögzítő	VINYLPUR	M16 x 160 2 5.8	52,7 39,0 1,25	2080
• repedezett beton • vegyi rögzítő	EPOPLUS	M16 x 160 2 5.8	52,7 39,0 1,25	-

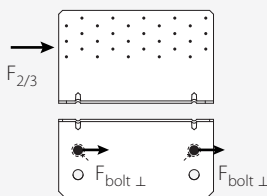
RÖGZÍTŐK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI



RÖGZÍTŐ TÍPUSA			kód	acél oszt.	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]
tipus	Ø x L [mm]					
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽⁴⁾	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽⁵⁾	8.8	108	200
M16	SKR CE	M16 x 130	SKR16130CE	-	85	200
	AB1	M16 x 138	FE210493	-	85	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M16 x 160	FE210116 ⁽⁴⁾	5.8	133	200

ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

A táblázattól eltérő rögzítőkkel való betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magára a rögzítőre ható terhelések alapján, melyet a $k_{t\perp}$ együtthatóval fejezünk ki. A $k_{t\perp}$ együtthatók változnak a választott telepítés típusa szerint (2 belső rögzítő (IN) vagy 2 külső rögzítő (OUT) a 157. oldal ábrája szerint). A rögzítőre ható oldalirányú nyíróerőt az alábbiak:



$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{2/3,d}$$

$k_{t\perp}$ = excentrikus együttható

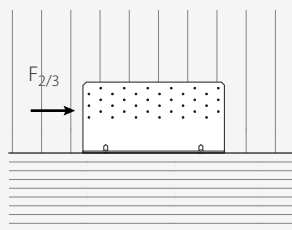
$F_{2/3}$ = TITAN sarokvasra ható húzófeszültség

	$k_{t\perp}$	
	IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾
TCN200	0,76	0,97
TCN240	0,74	1,00

A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő, ha a terv szerinti nyíróellenállás a csoporthatás figyelembe vételével kalkulálva, nagyobb mint a tervezési feszültség: $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.

STATIKAI ÉRTÉKEK - NYÍRÓKÖTÉS - FA/FA

TITAN TTN240



FA OLDALI ELLENÁLLÁS $R_{2/3}$

rögzítő furat Ø5				JELLEMZŐ ÉRTÉKEK	MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
típus	Ø x L [mm]	n _v [db]	n _H [db]	$R_{2/3,kfa}$ [kN]	$V_{2/3,adm,fa}$ [kg]
szög LBA	Ø4,0 x 60	36	36	37,9	1650
csavar LBS	Ø5,0 x 50	36	36	46,7	2030

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Rögzítő telepítése belső furatba (IN).

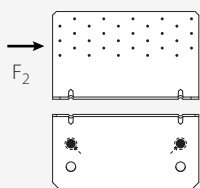
⁽²⁾ Rögzítő telepítése külső furatba (OUT).

⁽³⁾ Lehetséges alternatív rögzítés ABS típusú rögzítővel, külön ellenőrizendő.

⁽⁴⁾ INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel.

⁽⁵⁾ Méretre vágott menetes szár alkalmazása esetén ajánljuk a MUT DIN934 anya és ULS DIN125 alátét alkalmazását.

SZÁMOLÁSI PÉLDA - FA/BETON KÖTÉS



TERVADATOK

- $F_{2d} = 16,53$ kN
- szerviz osztály = 2
- terhelés időtartama = pillanatnyi

SAROKVAS VÁLASZTÁS

- TITAN TCN200

KONFIGURÁCIÓ

- nem repedezett beton
- rögzítés betonra: VINYLPRO rögzítő M12 x 130 (acél oszt 5.8) belülről rögzítve (IN)
- rögzítés fára: LBS Ø5 x 50 csavar

NYÍRÓELLENÁLLÁS SZÁMÍTÁSA

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V2/3,k\ fa} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2/3,k\ cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

$$R_{V2/3,k\ fa} = 26,5 \text{ kN}$$

$$R_{V2/3,k\ cls} = 27,6 \text{ kN (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,25$$

EN 1995:2008

$$k_{mod} = 1,1$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min \{ 22,42 ; 22,08 \} = 22,08 \text{ kN}$$

ELLENŐRZÉS

$$R_d \geq F_d : 22,08 > 16,53 \text{ kN OK} \checkmark$$

Italia - NTC 2008

$$k_{mod} = 1,0$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min \{ 17,67 ; 22,08 \} = 17,67 \text{ kN}$$

ELLENŐRZÉS

$$R_d \geq F_d : 17,67 > 16,53 \text{ kN OK} \checkmark$$

ALAPELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2008 szerint ETA-11/0496-nak megfelelően.
- A tervértékek a jellemző értékekből:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k\ fa} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2/3,k\ cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

Az γ_m e k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt, érvényben lévő normatíva szerint kell felvenni. Az γ_{cls} együtthatók a táblázatban szerepelnek a termék tanúsítványának megfelelően.

- Számításkor a faelemek a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ tömegsűrűséggel C20/25 osztályú betonnal lettek kalkulálva.
- A beton-és faelemek ellenőrzését és méretezését külön kell elvégezni.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott kalkulációs feltételezésekre érvényesek; eltérő feltételek esetén (pl. peremtől való minimum távolságok) ellenőrizni kell őket.
- Két TITAN sarokvas alkalmazása esetén szimpla kötéshez szimmetrikusan elhelyezve a terv ellenállások megduplázódnak.
- A megengedett értékek DIN 1052:1988 szerint. Az ellenállási érték a legkisebb a fa oldali ellenállás $V_{adm,fa}$ és a beton oldali ellenállás $V_{adm,cls}$.