

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

MAGAS FURATOK

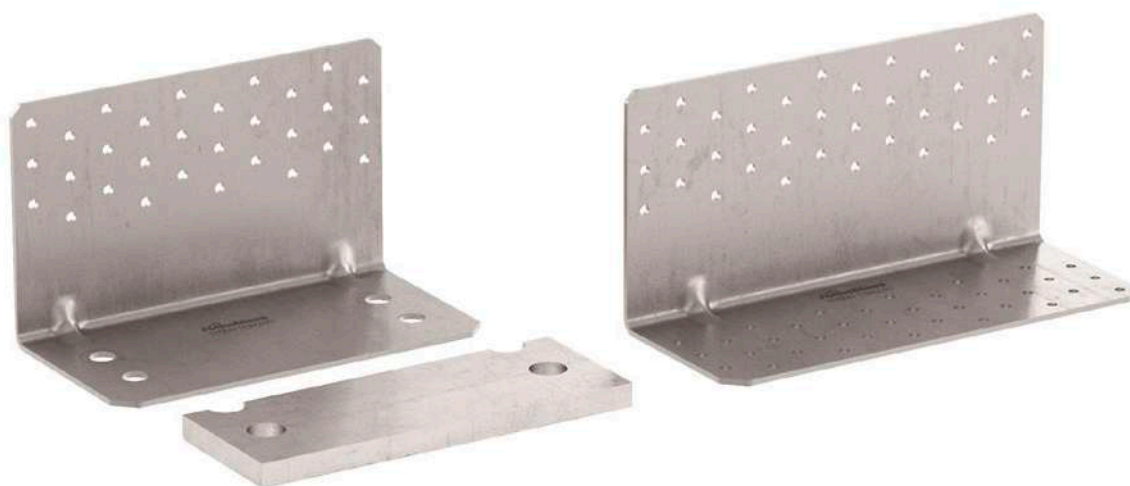
Ideális CLT-hez, a magasított furatoknak köszönhetően könnyen telepíthető. Tanúsított értékek részleges rögzítés esetén is, beágyazó habarcs vagy támasztógerenda jelenléte esetén.

80 kN NYÍRÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Kiváló nyíróellenállás. Betonon (TCW alátéttel) akár 82,6 kN. Fán akár 46,7 kN.

70 kN HÚZÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Betonon a TCW alátéttel használt TCN sarokvasak optimális húzószilárdságot garantálnak. $R_{1,k}$ akár 69,8 kN jellemző értékig.



JELLEMZŐK

FOCUS	nyíró- és húzókötések
MAGASSÁG	120 mm
VASTAGSÁG	3,0 mm
RÖGZÍTŐK	LBA, LBS, VIN-FIX PRO, EPO-FIX PLUS, SKR, AB1



ANYAG

Háromdimenziós perforált lemez horganyzott szénacélból.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések fa-beton és fa-fa alkalmazásokhoz.

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



REJTETT HOLD DOWN

Ideális fa-beton csatlakozásánál mind a falak végénél hold downként, mind a falak mentén nyírási sarokvasként. Beépíthető a födém szigetelésének belsejébe.

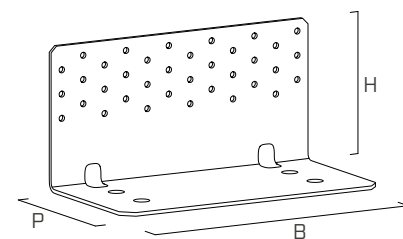
MINDEN IRÁNY

Tanúsított ellenállások nyírással ($F_{2,3}$), húzással (F_1) és billenéssel ($F_{4,5}$) szemben. Tanúsított értékek részleges rögzítés és közbeiktatott akusztikai profilok esetén is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

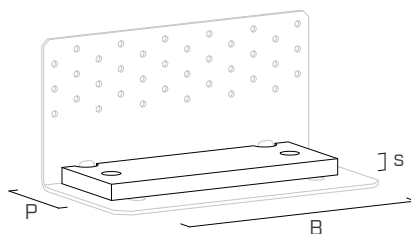
TITAN N - TCN | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B	P	H	lyuk	$n_v \varnothing 5$	s		db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[mm]		
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



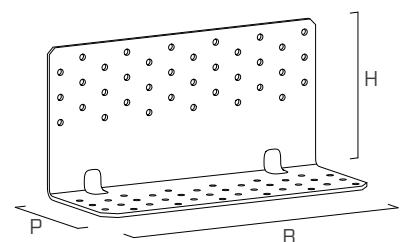
TITAN WASHER - TCW | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	TCN200	TCN240	B	P	s	lyuk		db.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



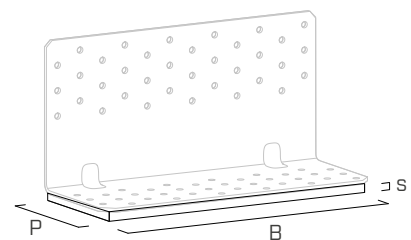
TITAN N - TCN | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	B	P	H	$n_H \varnothing 5$	$n_v \varnothing 5$	s		db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10



AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B	P	s		db.
			[mm]	[mm]		
XYL35120240	xylofon plate	240 mm	120	6	●	10
ALADIN95	soft	50 m ^(*)	95	5	●	10
ALADIN115	extra soft	50 m ^(*)	115	7	●	10



(*) Méretre vágni

ANYAG ÉS TARTÓSSÁG

TITAN N: DX51D+Z275 szénacél.

TITAN WASHER: S235 horganyzott szénacél.

Alkalmazás 1 és 2 (EN 1995-1-1).

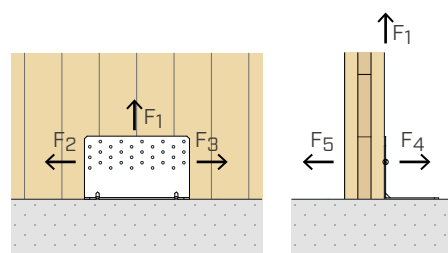
XYLOFON PLATE: 35 shore poliuretán keverék.

ALADIN STRIPE: Kompakt EPDM.

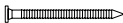
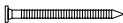
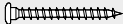
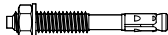
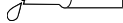
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- Fa-beton kötés
- Fa-fa kötés
- Fa-acél kötés

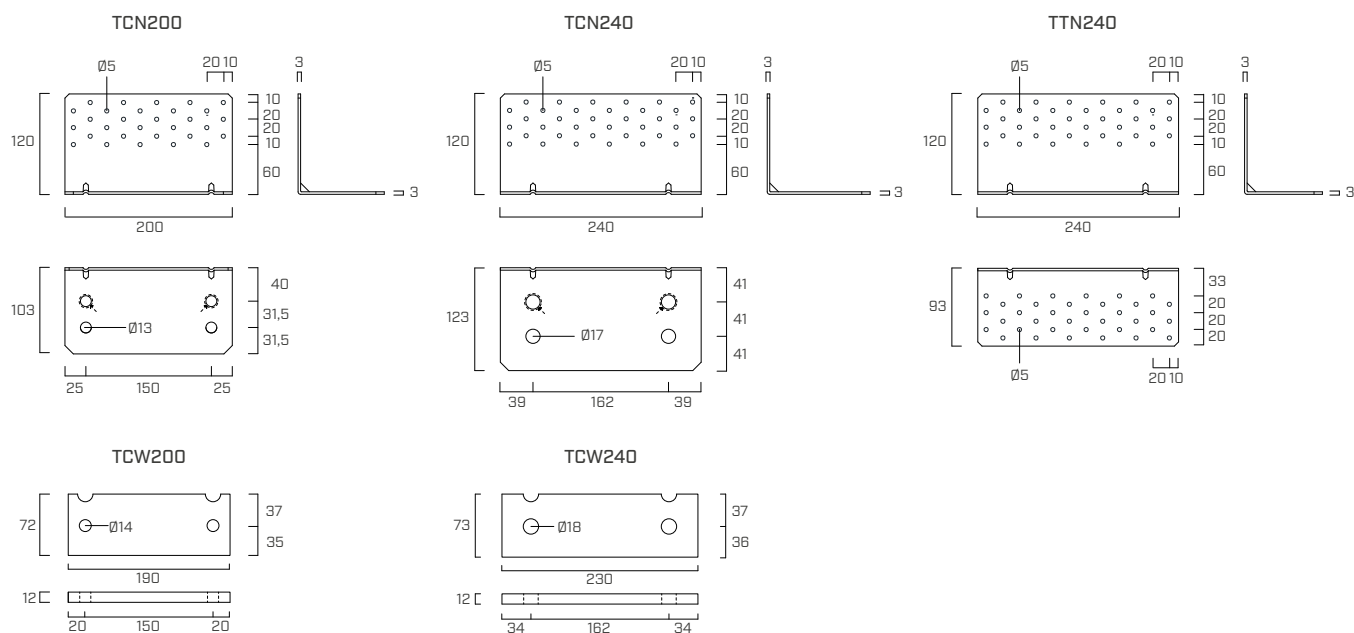
TERHELÉSEK



TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d	hordozó	old.
			[mm]		
LBA	gyűrűsszeg		4		548
LBS	lemezcsavar		5		552
AB1	mechanikai rögzítő		12 - 16		496
SKR	csavarozható kikötő elem		12 - 16		488
VIN-FIX PRO	kémiai rögzítőanyag		M12 - M16		511
EPO-FIX PLUS	kémiai rögzítőanyag		M12 - M16		517

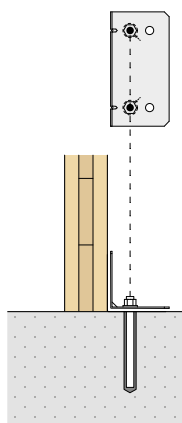
GEOMETRIA



SZERELÉS BETONON

A **TITAN TCN** sarokvas rögzítését a betonon **2 rögzítővel** kell megoldani az alábbi telepítési módok egyike szerint, a fellépő igénybevételtől függően.

IDEÁLIS TELEPÍTÉS

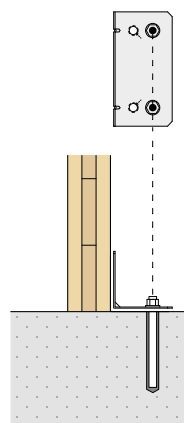


2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (IN)
(jelölés a termékbe nyomtatva)

Csökkent terhelés a rögzítőn
(excentricitás: e_y és k_t , minimum)

A kötés ellenállása optimalizált

ALTERNATÍV TELEPÍTÉS

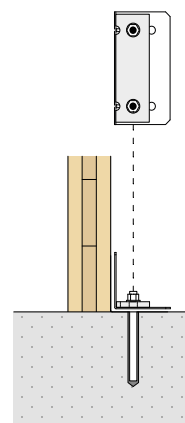


2, a KÜLSŐ FURATOKBAN
elhelyezett rögzítő (OUT)
(pl. interakció a beton hordozó-
anyag vasalása és a rögzítő között)

Maximális terhelés a rögzítőn
(excentricitás: e_y és k_t , maximum)

A kötés ellenállása csökkent

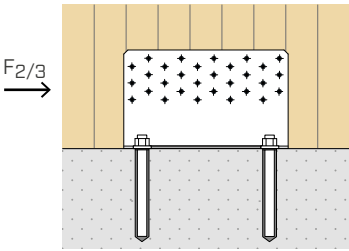
TELEPÍTÉS WASHERREL



A WASHER TCW segítségével
történő rögzítéshez 2 rögzítőt kell
elhelyezni a BELSŐ FURATOKBAN
(IN)

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F_{2/3} | FA-BETON

TCN200



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán ⁽¹⁾	FA				BETON			
	típus	rögzítés furat Ø5		R _{2/3,k timber} [kN]	rögzítés furat Ø13		IN ⁽²⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽³⁾ e _{y,OUT} [mm]
		Ø x L [mm]	n _v [db.]		Ø [mm]	n _H [db.]		
• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	22,1	M12	2	38,5	70,0
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		26,5				
• pattern 4	LBA szögek	Ø4,0 x 60	25	17,4				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		20,4				
• pattern 3	LBA szögek	Ø4,0 x 60	20	13,7				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		16,0				
• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	15	9,6				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		11,2				
• pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	10	6,4				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		7,5				

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13		R _{2/3,d concrete}	
	típus	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	29,7	24,4
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 130	48,1	39,1
	SKR-E	12 x 90	38,3	31,3
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	29,7	24,4
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 130	35,1	28,9
	SKR-E	12 x 90	34,6	28,4
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	19,2	15,7
	SKR-E	12 x 90	8,8	7,2
	AB1	M12 x 100	10,6	8,7

telepítés	rögzítő típusa		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX PRO	M12 X 130	3	112	112	120	14	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8							
	SKR-E	12 x 90	3	64	87	110	10	
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

a rögzített lemez vastagsága
a behelyezés mélysége
a lehorgonyzás tényleges mélysége
furat minimális mélysége
a betonfurat átmérője
a beton minimális vastagsága

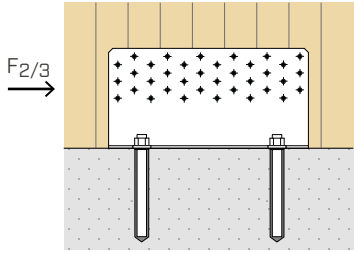
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ Részleges rögzítés (pattern) sémái a 192. oldalon.

⁽²⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

⁽³⁾ Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán ⁽¹⁾	FA				BETON			
	típus	rögzítés furat Ø5		R _{2/3,k timber} [kN]	rögzítés furat Ø17		IN ⁽²⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽³⁾ e _{y,OUT} [mm]
		Ø x L [mm]	n _v [db.]		Ø [mm]	n _H [db.]		
• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	30,3	M16	2	39,5	80,5
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		36,3				
• pattern 4	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	24,0				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		28,2				
• pattern 3	LBA szögek	Ø4,0 x 60	24	18,8				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		22,1				
• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	13,3				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		15,6				
• pattern 1	LBA szögek	Ø4,0 x 60	12	8,9				
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		10,4				

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17		R _{2/3,d concrete}	
	típus	Ø x L [mm]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M16 x 160	55,8	43,9
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-E	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-E	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 160	26,6	21,1
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 x 160	28,1	21,9
	SKR-E	16 x 130	19,9	15,8
	AB1	M16 x 145	19,9	15,8

telepítés	rögzítő típusa		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX PRO	M16 x 160	3	137	137	145	18	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	3	137	137	145	18	
	SKR-E	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

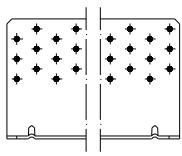
t_{fix} a rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h₁ furat minimális mélysége
d₀ a betonfurat átmérője
h_{min} a beton minimális vastagsága

ÁLTALÁNOS ELVEK:

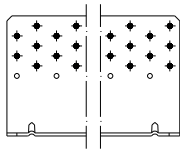
Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.

■ TCN200 - TCN240 | RÉSZLEGES RÖGZÍTÉSI SÉMÁK F_{2/3} IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

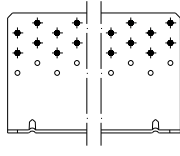
Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú F_{2/3} igénybevételek, vagy egy H_B (kiegyenlítő habarcs, földem vagy talpszelemen) köztes réteg a fal és a támasztási sík között, a következő részleges rögzítési sémák (pattern) alkalmazhatók:



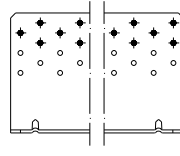
FULL PATTERN



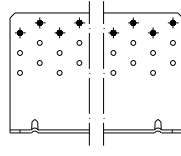
PATTERN 4



PATTERN 3



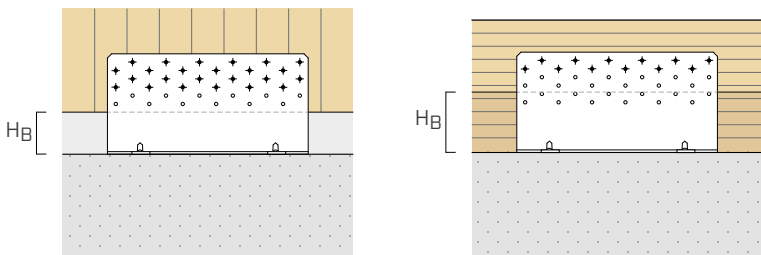
PATTERN 2



PATTERN 1

A Pattern 2 F₄, F₅ és F_{4/5} igénybevételek esetén is alkalmazható.

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



konfiguráció a fán	Ø5 furatok száma (n _V) [db]		CLT		C/GL	
	TCN200	TCN240	H _{B max} [mm]		H _{B max} [mm]	
			szögek LBA Ø4	csavar LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavar LBS Ø5
• full pattern	30	36	20	30	32	10
• pattern 4	25	30	30	40	42	20
• pattern 3	20	24	40	50	52	30
• pattern 2	15	18	50	60	62	40
• pattern 1	10	12	60	70	72	50

A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, földem vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg:
CLT: minimumtávolságok az ÖNORM EN 1995-1-1 (K melléklet) (szögek esetén) és az ETA 11/0030 (csavarok esetén) szerint.

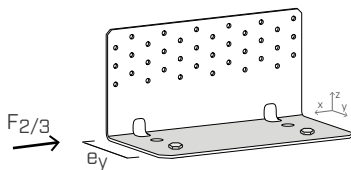
- C/GL: A vízszintes rostiránnyal rendelkező tömör vagy laminált fára vonatkozó minimumtávolságok az EN 1995-1-1 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.

■ TCN200 - TCN240 | A BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_{2/3} IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A rögzítőkkel történő betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőkre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e). Az e_y számítási excentricitás értékei a választott telepítési típus függvényében eltérőek lehetnek: 2 belső rögzítő (IN) vagy 2 külső rögzítő (OUT). A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

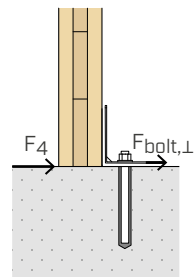
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$



STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F₄ - F₅ - F_{4/5} | FA-BETON

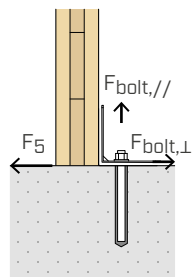
TCN200 - TCN240

		FA				ACÉL		BETON			
F ₄		rögztís furat Ø5			R _{4,k timber} [kN]	R _{4,k steel}		rögztís furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	• full nailing	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	20,9	22,4	Y _{M0}	M12	2	0,5	-
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	15	20,7	24,3	Y _{M0}				
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full nailing	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	24,1	26,9	Y _{M0}	M16	2	0,5	-
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	23,9	29,1	Y _{M0}				
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								



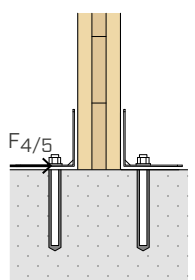
A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

		FA				ACÉL		BETON			
F ₅		rögztís furat Ø5			R _{5,k timber} [kN]	R _{5,k steel}		rögztís furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	6,6	2,7	Y _{MO}	M12	2	0,5	0,47
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	15	3,6	1,6	Y _{MO}			0,5	0,83
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	8,0	3,3	Y _{MO}	M16	2	0,5	0,48
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18	4,3	1,9	Y _{MO}			0,5	0,83
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								



A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

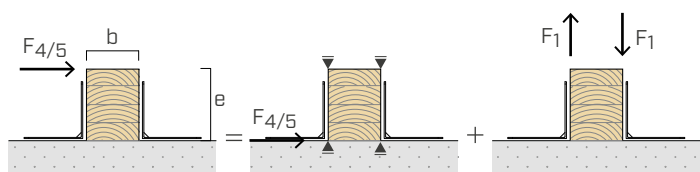
F _{4/5} KÉT SAROKVAS		FA				ACÉL		BETON			
		rögzítés furat Ø5			R _{4/5,k timber} [kN]	R _{4/5,k steel}		rögzítés furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCN200	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30 + 30	25,6	14,9	Y _{MO}	M12	2 + 2	0,41	0,08
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	15 + 15	22,4	20,9	Y _{MO}			0,46	0,06
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
TCN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36 + 36	27,8	24,7	Y _{MO}	M16	2 + 2	0,43	0,06
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								
	• pattern 2	LBA szögek	Ø4,0 x 60	18 + 18	25,2	30,6	Y _{MO}			0,48	0,04
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50								



A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

A táblázatban szereplő F₄, F₅, F_{4/5} értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (fa-elemek, amelyek elfordulása korlátozott). 2 sarokvassal kialakított kötés esetén, ha az F_{4/5,d} igénybevétel nullától különböző excentricitással (e≠0) jelentkezik, ellenőrizni kell a kombinált terheléseket, figyelembe véve a kiegészítő húzási komponens hozzájárulását:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$



MEGJEGYZÉS:

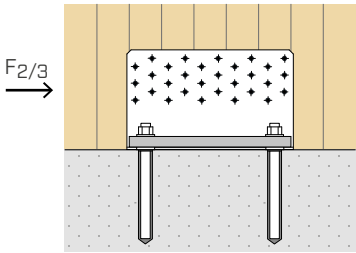
⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS $F_{2/3}$ | FA-BETON

TCN200 + TCW200



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA				BETON			
	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k\text{ timber}}$ [kN]	rögzítés furat Ø13		IN ⁽¹⁾	
	típus	Ø x L [mm]	n_v [db.]		Ø [mm]	n_H [db.]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
TCN200 + TCW200	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	56,7	M12	2	38,5	83,5
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		66,4				

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13		$R_{2/3,d\text{ concrete}}$ IN ⁽¹⁾ [kN]
	típus	Ø x L [mm]	
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	25,8
	VIN-FIX PRO 8.8	M12 x 180	41,3
	SKR-E	12 x 110	17,4
	AB1	M12 x 120	26,1
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M12 x 130	14,7
	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	20,8
	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 130	25,8
	AB1	M12 x 120	17,3
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 180	10,8
	EPO-FIX PLUS 8.8	M12 x 180	12,4

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX PRO	M12 x 130	15	99	99	105	14	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 180	15	149	149	149	14	
	SKR-E	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

t_{fix}
 h_{nom}
 h_{ef}
 h_1
 d_0
 h_{min}

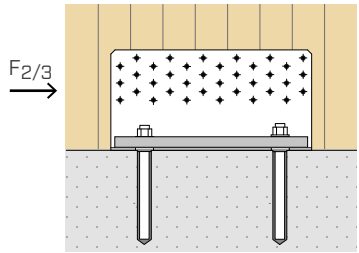
a rögzített lemez vastagsága
a behelyezés mélysége
a lehorgonyzás tényleges mélysége
furat minimális mélysége
a betonfurat átmérője
a beton minimális vastagsága

MEGJEGYZÉS:

⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS $F_{2/3}$ | FA-BETON

TCN240 + TCW240



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA				BETON			
	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	rögzítés furat Ø17		IN ⁽¹⁾	
	típus	Ø x L [mm]	n_v [db.]		Ø [mm]	n_H [db.]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
TCN240 + TCW240	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	70,5	M16	2	39,5	83,5
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		82,6				

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17		$R_{2/3,d \text{ concrete}}$ IN ⁽¹⁾ [kN]
	típus	Ø x L [mm]	
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8	M16 X 190	49,5
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 X 190	61,6
	SKR-E	16 X 130	32,1
	AB1	M16 X 145	39,5
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 X 190	30,9
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 X 160	40,1
		M16 X 190	49,1
	AB1	M16 X 145	28,4
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 X 190	15,2
		M16 X 230	16,6
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 X 190	16,6
		M16 X 230	21,0

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	15	126	126	135	18	200
		M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240
	SKR-E	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} a rögzített lemez vastagsága
 h_{nom} a behelyezés mélysége
 h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
 h_1 furat minimális mélysége
 d_0 a betonfurat átmérője
 h_{min} a beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

ÁLTALÁNOS ELVEK:

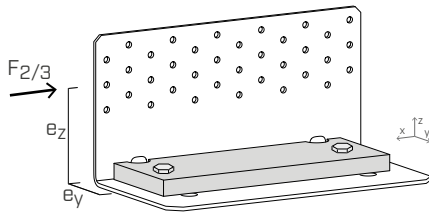
Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.

TCW200 - TCW240 | A BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A rögzítőkkal történő betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőkre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).
Az e_y és e_z számítási excentricitások 2 belső rögzítő (IN) WASHER TCW alátéttel történő telepítésére vonatkoznak.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$$\begin{aligned} V_{Sd,x} &= F_{2/3,d} \\ M_{Sd,z} &= F_{2/3,d} \times e_{y,IN} \\ M_{Sd,y} &= F_{2/3,d} \times e_{z,IN} \end{aligned}$$



TCW200 - TCW240 | A CSATLAKOZÁS MEREVSÉGE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A $K_{2/3,ser}$ NYÍRÁSI RUGALMASSÁGI MODULUS ÉRTÉKELÉSE

- $K_{2/3,ser}$ kísérleti közép TITAN sarokvas CLT-hez (Cross Laminated Timber) történő csatlakozására vonatkozóan, az ETA-11/0496 szerint

típus	rögzítés típusa $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [db.]	$K_{2/3,ser}$ [mm]
TCN200 + TCW200	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	30	9600
TCN240 + TCW240	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	36	10000



- K_{ser} az EN 1995-1-1 szerint csavarok használata esetén, fa-fa kötésen* GL24h/C24

Csavarok (szögek előfúrat nélkül) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 §7.1)

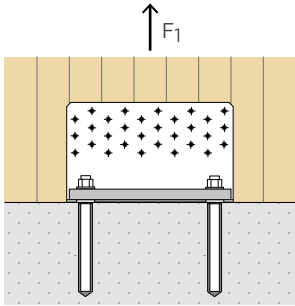
típus	rögzítés típusa $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [db.]	K_{ser} [mm]
TCN200 + TCW200	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	30	31192
TCN240 + TCW240	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	36	37431



* Acél-fa csatlakozások esetén a jogszabályi keret lehetőséget ad a táblázatban szereplő K_{ser} érték megduplázására (7.1 (3)).

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F₁ | FA-BETON

TCN200 + TCW200



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

	FA				ACÉL		BETON		
konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		rögzítés furat Ø13		IN ⁽¹⁾
	típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tII} [mm]
TCN200 + TCW200	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	57,9	45,7	γ _{M0}	M12	2	1,09
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		68,1					

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13		R _{1,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
	típus	Ø x L [mm]	
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	22,1
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	23,1
	EPO-FIX PLUS 5.8	M12 x 180	25,4
	EPO-FIX PLUS 8.8	M12 x 180	37,6
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M12 x 180	10,6
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	12,9
		M12 x 180	19,7
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 180	8,1
		M12 x 230	10,9

telepítés	rögzítő típusa		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M12 x 130	15	95	95	100	14	200
		M12 x 180	15	145	145	150	14	200
		M12 x 230	15	195	195	195	14	240

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

a rögzített lemez vastagsága
a behelyezés mélysége
a lehorgonyzás tényleges mélysége
furat minimális mélysége
a betonfurat átmérője
a beton minimális vastagsága

MEGJEGYZÉS:

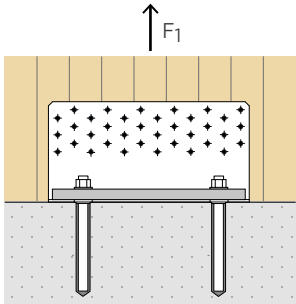
⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F₁ | FA-BETON

TCN240 + TCW240



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

	FA				ACÉL		BETON		
konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5			R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel}		rögzítés furat Ø17		IN ⁽¹⁾ k _{t/II} [mm]
	típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		 [kN]	 Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	
TCN240 + TCW240	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	69,5	68,9	Y _{MO}	M16	2	1,08
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		81,7					

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17		R _{1,d concrete} IN ⁽¹⁾ [kN]
	típus	Ø x L [mm]	
• nem repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	28,2
		M16 x 230	35,8
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	34,1
		M16 x 190	41,4
• repedezett	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	14,5
		M16 x 230	18,3
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	23,7
		M16 x 230	30,0
• szeizmikus	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	10,4
		M16 x 230	13,2

telepítés	rögzítő típusa		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW200	VIN-FIX PRO	M16 x 160	15	126	126	126	18	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 520.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes rúd: lásd 534.

t_{fix}

h_{nom}

h_{ef}

h₁

d₀

h_{min}

a rögzített lemez vastagsága

a behelyezés mélysége

a lehorgonyzás tényleges mélysége

furat minimális mélysége

a betonfurat átmérője

a beton minimális vastagsága

MEGJEGYZÉS: (¹) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).	ÁLTALÁNOS ELVEK: Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.
--	--

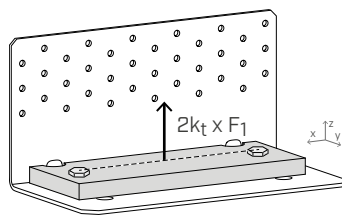
TCW200 - TCW240 | A BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A rögzítőkkel történő betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőkre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.

Ha WASHER TCW alátétet használnak a betonon való telepítéshez, 2 belső rögzítőre (IN) van szükség.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{1,d}$$



TCW200 - TCW240 | A CSATLAKOZÁS MEREVSÉGE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A $K_{1,ser}$ NYÍRÁSI RUGALMASSÁGI MODULUS ÉRTÉKELÉSE

- $K_{1,ser}$ kísérleti közép a TITAN csatlakozóra CLT (Cross Laminated Timber) C24-en

típus	rögzítés típusa $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [db.]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
TCN200 + TCW200	-	-	-
TCN240 + TCW240	LBA szög $\varnothing 4,0 \times 60$	36	28455

- K_{ser} az EN 1995-1-1 szerint szögek használata esetén, fa-fa kötésen* GL24h/C24

Szögek (előfurat nélkül) $\frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

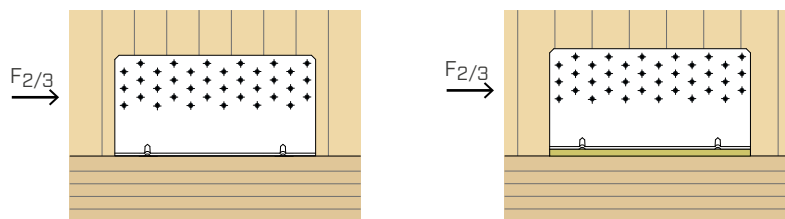
típus	rögzítés típusa $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [db.]	K_{ser} [N/mm]
TCN200 (+ TCW200)	LBA szög $\varnothing 4,0 \times 60$	30	26093
TCN240 (+ TCW240)	LBA szög $\varnothing 4,0 \times 60$	36	31311

* Acél-fa csatlakozások esetén a jogszabályi keret lehetőséget ad a táblázatban szereplő K_{ser} érték megduplázására (7.1 (3))



■ STATIKAI ÉRTÉKEK | NYÍRÓKÖTÉS $F_{2/3}$ | FA-FA

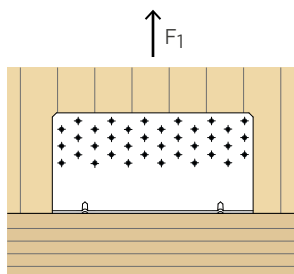
TTN240



konfiguráció a fán ⁽¹⁾	FA					$R_{2/3,k}$ timber [kN]
	típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n_v [db.]	n_H [db.]	profil ⁽²⁾ s [mm]	
TTN240	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	36	-	37,9
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50				46,7
TTN240 + XYLOFON	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	36	6	24,8
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50				22,8
TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	36	5	28,9
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50				27,5
TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	36	7	27,5
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50				25,8

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F_1 | FA-BETON

TTN240



	FA				$R_{1,k}$ timber [kN]
	típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n_v [db.]	n_H [db.]	
TTN240	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	36	7,4
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50			16,2

MEGJEGYZÉS:

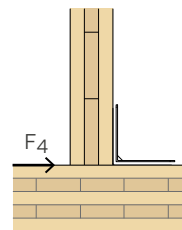
⁽¹⁾ A TTN240 sarokvas felszerelhető különböző rugalmas, a vízszintes perem alá beillesztett akusztikai profilokkal kombinálva, full pattern kialakításban. A táblázatban feltüntetett ellenállási értékek az ETA-11/0496 dokumentumban szerepelnek, és a „Blaß, H.J. und Laskewitz, B. (2000); Load-Carrying Capacity of Joints with Dowel-Type fasteners and Interlayers.” című tanulmány alapján kerültek kiszámításra, elővigyázatosságból eltekintve a profil merevségétől.

⁽²⁾ A profil vastagsága: ALADIN típusú profil esetén a számítás során csökkent vastagságot vettek figyelembe, a hullámos keresztmetszet, valamint annak a szög beverése során a szög feje által előidézett összenyomódása miatt.

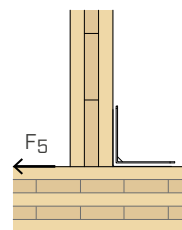
STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F₄ - F₅ - F_{4/5} | FA-FA

TTN240

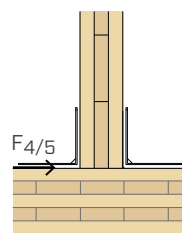
		FA			ACÉL		
F ₄		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4,k timber} [kN]	R _{4,k steel} [kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y _{M0}
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50				



		FA			ACÉL		
F ₅		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{5,k timber} [kN]	R _{5,k steel} [kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y _{M0}
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50				

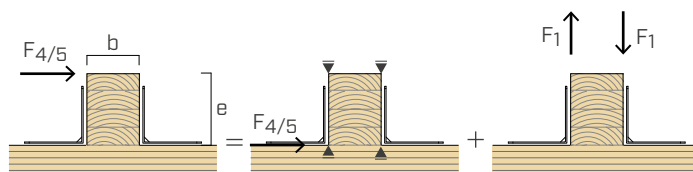


		FA			ACÉL		
F _{4/5} KÉT SAROKVAS		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4/5,k timber} [kN]	R _{4/5,k steel} [kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y _{M0}
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50				



A táblázatban szereplő F₄, F₅, F_{4/5} értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott). 2 sarokvassal kialakított kötés esetén, ha az F_{4/5,d} igénybevétel nullától különböző excentricitással (e≠0) jelentkezik, ellenőrizni kell a kombinált terheléseket, figyelembe véve a kiegészítő húzási komponens hozzájárulását:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$



ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 202. oldalon.

ÁLTALÁNOS ELVEK:

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően. A betonrögzítők tervezési értékeit a vonatkozó Európai Műszaki Értékeléseknek megfelelően számították ki (lásd a 6. fejezetet: RÖGZÍTŐK BETONHOZ). A csatlakozás tervezési ellenállásának értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

A k_{mod} , a γ_M és γ_{steel} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy a csatlakozás ellenállásának elérése előtt ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a csatlakozási eszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ térfogatsűrűséggel lett számolva. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetetteltől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimumtávolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménycatagóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyosságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EOTA TR045-nek megfelelően. Nyírási igénybevételnek kitett vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve ($\alpha_{gap}=1$).