

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

MAGAS FURATOK

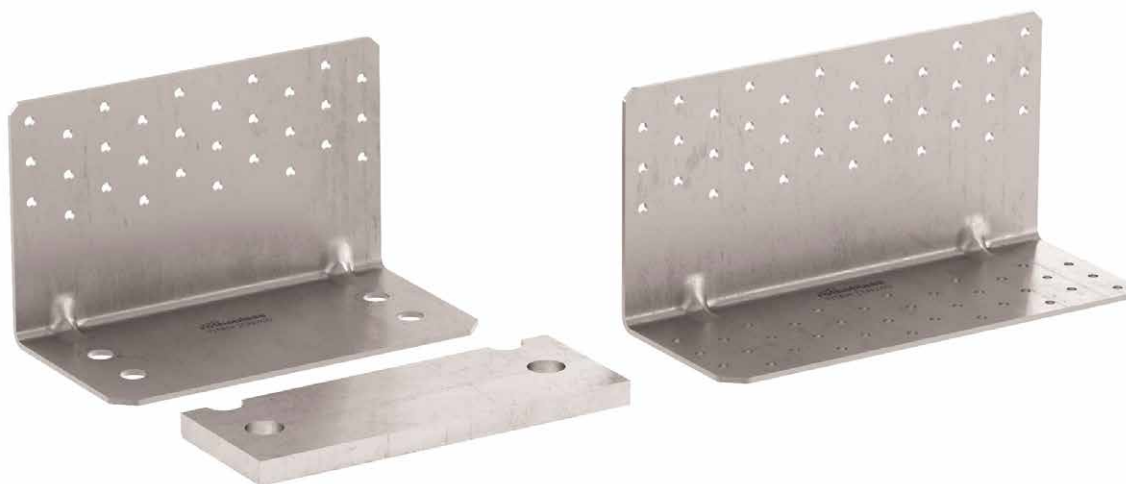
Ideális CLT-hez, a magasított furatoknak köszönhetően könnyen telepíthető. Tanúsított értékek részleges rögzítés esetén is, beágyazó habarcs vagy támasztógerenda jelenléte esetén.

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, HYB-FIX, 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.

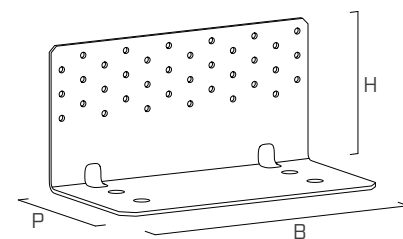
MINDEN IRÁNY

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

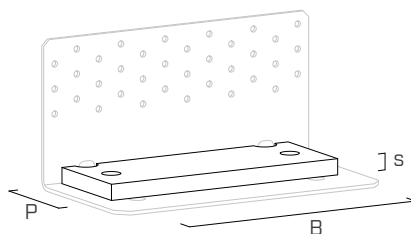
TITAN N - TCN | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	lyuk [mm]	$n_v \varnothing 5$ [db.]	s [mm]		db.
TCN200	200	103	120	$\varnothing 13$	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	$\varnothing 17$	36	3	●	10



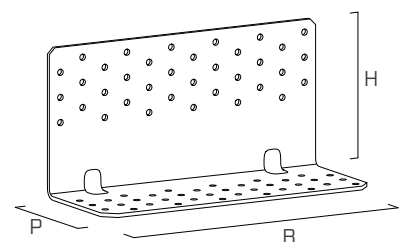
TITAN WASHER - TCW | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	lyuk [mm]		db.
TCW200	●	-	190	72	12	$\varnothing 14$	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	$\varnothing 18$	●	1



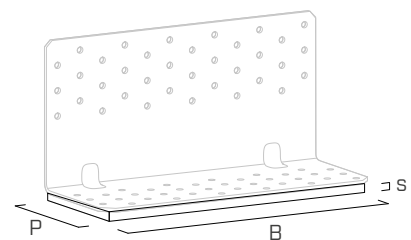
TITAN N - TCN | FA-FA KÖTÉSEK

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



AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
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).

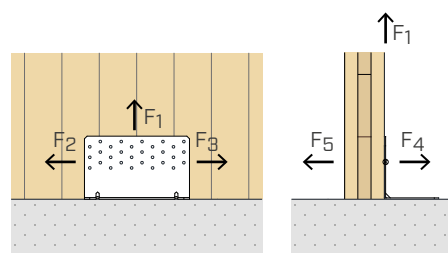
XYLOFON PLATE: 35 shore poliuretán keverék.

ALADIN STRIPE: Kompakt EPDM.

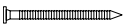
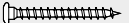
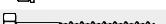
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

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

TERHELÉSEK

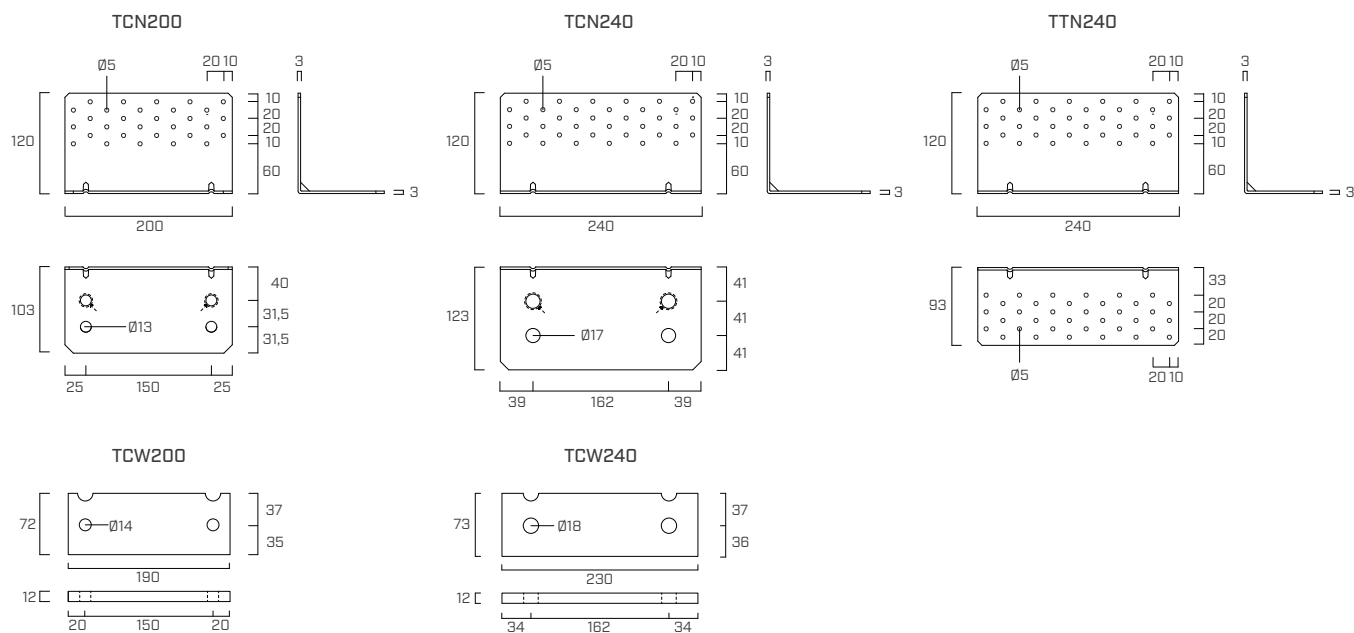


TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	hordozó 
LBA	gyűrűsszeg		4	
LBS	lemezcsavar		5	
AB1	mechanikai rögzítő		12 - 16	
SKR	csavarozható kikötő elem		12 - 16	
VIN-FIX ^(*)	kémiai rögzítőanyag		M12 - M16	
HYB-FIX	kémiai rögzítőanyag		M12 - M16	

(*) További információkért lásd a www.rothoblaas.com weboldalon található műszaki adatlapot

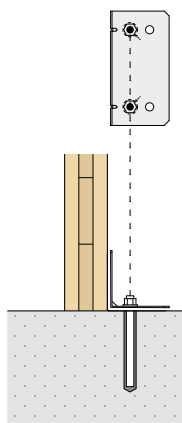
GEOMETRIA



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

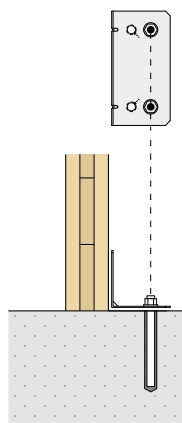


2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (IN)
(jelölés a termékbe nyomtatva)

Csökkent terhelés a rögzítőn (ex-
centricitás: e_y és k_t , minimum)

A kötés ellenállása optimalizált

ALTERNATÍV TELEPÍTÉS

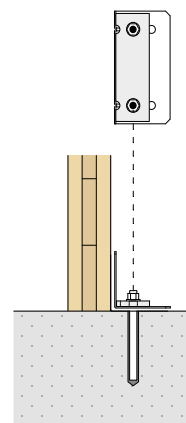


2, a KÜLSŐ FURATOKBAN
elhelyezett rögzítő (OUT)
(pl. interakció a beton hordozó-
anyag vasalása és a rögzítő között)

Maximális terhelés a rögzítőn (ex-
centricitás: e_y és k_t , maximum)

A kötés ellenállása csökkent

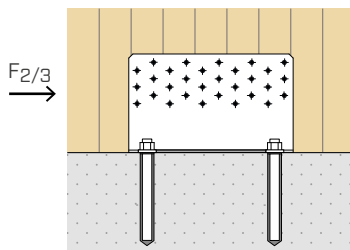
TELEPÍTÉS WASHERREL



A WASHER TCW segítségével törté-
nő rögzítéshez 2 rögzítőt kell elhe-
lyezni 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 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{2/3,k} timber [kN]	rögzítés furat Ø13 Ø [mm]	n _H [db.]	IN ⁽²⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽³⁾ e _{y,OUT} [mm]
• 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 5.8	M12 x 140	35,5	29,1
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	48,1	39,1
	SKR-CE	12 x 90	38,3	31,3
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	35,2	29,1
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	39,8	32,6
	SKR-CE	12 x 90	34,6	28,4
	AB1	M12 x 100	35,4	28,9
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	29,0	23,8
	SKR-CE	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 5.8 / 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR-CE	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	

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

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com/weboldalon

MEGJEGYZÉS:

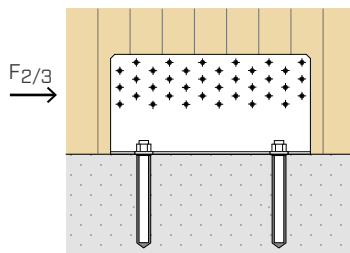
⁽¹⁾ Részleges rögzítés (pattern) sémái a 7 oldalon.

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

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

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

TCN240



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán ⁽¹⁾	FA				BETON			
	típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{2/3,k} timber [kN]	rögzítés furat Ø17 Ø [mm]	n _H [db.]	IN ⁽²⁾ e _{y,IN} [mm]	OUT ⁽³⁾ e _{y,OUT} [mm]
• 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 5.8	M16 x 160	67,2	52,9
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-CE	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• repedezett	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-CE	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	35,2	27,7
	SKR-CE	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 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR-CE	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

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

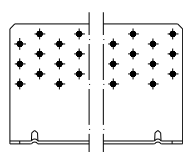
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com/weboldalon

ÁLTALÁNOS ELVEK:

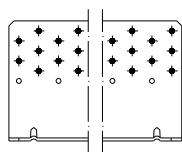
Az általános számítási elveket lásd a 17 oldalon.

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

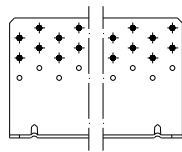
Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú $F_{2/3}$ igénybevételek, vagy egy H_B (kiegyenlítő habarcs, földem vagy talpszelemen) köztes réteg a fal és a támasztási sík között, a következő részleges rögzítési sémák (pattern) alkalmazhatók:



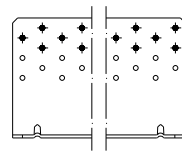
FULL PATTERN



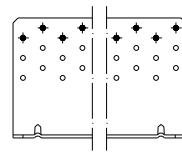
PATTERN 4



PATTERN 3



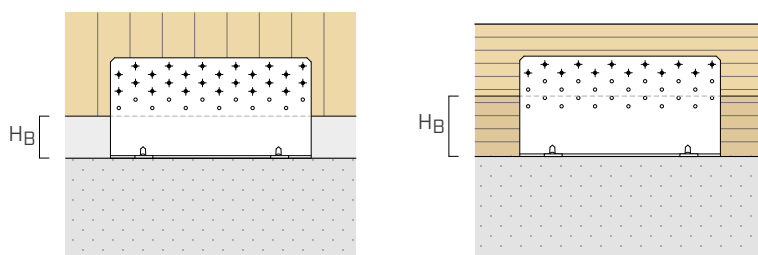
PATTERN 2



PATTERN 1

A Pattern 2 F_4 , F_5 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	
			$H_{B \max}$ [mm]		$H_{B \max}$ [mm]	
	TCN200	TCN240	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

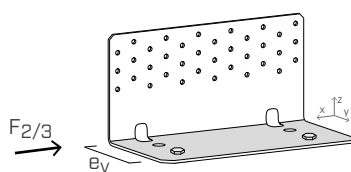
A rögzítőkkal történő betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőkre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).

Az e_y 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:

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

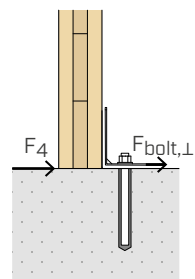
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$



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

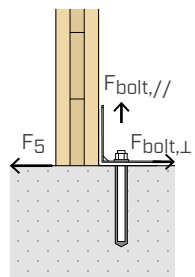
TCN200 - TCN240

		FA				ACÉL		BETON			
F ₄		rögzítés furat Ø5			R _{4,k timber} [kN]	R _{4,k steel}		rögzítés furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	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								



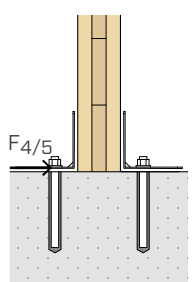
A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$

		FA				ACÉL		BETON			
F ₅		rögztís furat Ø5			R _{5,k timber}	R _{5,k steel}		rögztís furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	[kN]	[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	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: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

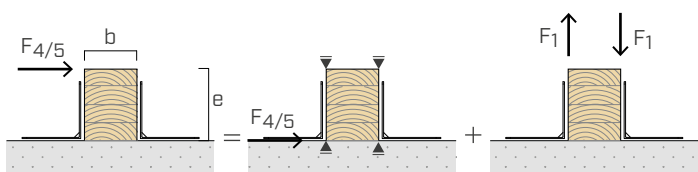
		FA			ACÉL			BETON			
F _{4/5} KÉT SAROKVAS		rögzítés furat Ø5			R _{4/5,k timber} [kN]	R _{4/5,k steel}		rögzítés furat		IN ⁽¹⁾	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	k _{t//}
TCN200	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30 + 30	25,6	14,9	Y _{MO}	M12	2 + 2	0,41	0,08
		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: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

A táblázatban szereplő F₄, F₅, F_{4/5} értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számításai 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:

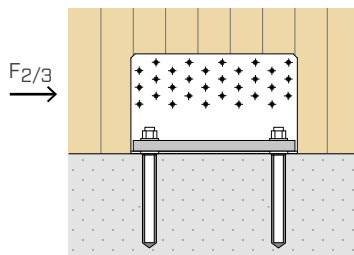
⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 17 oldalon.

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

TCN200 + TCW200



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA				BETON			
	rögzítés furat Ø5				rögzítés furat Ø13		IN ⁽¹⁾	
	típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{2/3,k timber} [kN]	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 concrete} IN ⁽¹⁾ [kN]
	típus	Ø x L [mm]	
• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	27,4
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	41,5
	SKR-CE	12 x 110	17,4
	AB1	M12 x 120	26,1
• repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	21,1
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	41,8
	AB1	M12 x 120	17,3
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	14,0

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]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR-CE	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	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

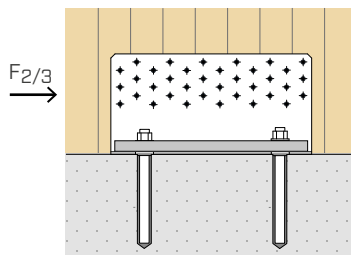
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com/weboldalon

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

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 5.8	M16 x 195	57,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	80,4
	SKR-CE	16 x 130	32,1
	AB1	M16 x 145	39,5
• repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	32,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	80,4
	AB1	M16 x 145	28,4
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	23,9

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]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215		250
	SKR-CE	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	

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

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com/weboldalon

ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 17 oldalon.

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

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

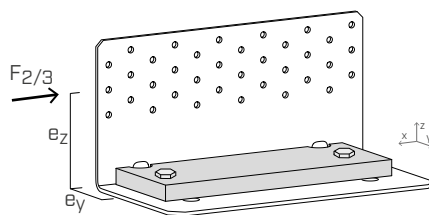
Az e_y és e_z számítási excentricitások 2 belső rögzítő (IN) WASHER TCW alátéttel történő telepítésére vonatkoznak.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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

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

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



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

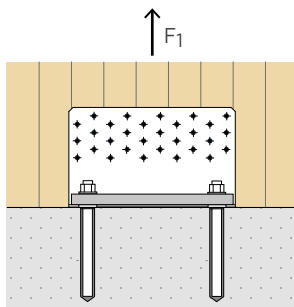
típus	rögzítés típusa $\varnothing \times L$ [mm]	n_v [db.]	K_{ser} [mm]
TCN200 + TCW200	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	30	31192
TCN240 + TCW240	LBS $\varnothing 5,0 \times 50$ csavarok	36	37431

* 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

konfiguráció a fán	FA				ACÉL		BETON	
	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]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]
TCN200 + TCW200	LBA szögek	Ø4,0 x 60	30	57,9	45,7	Y _{M0}	M12	2
	LBS csavarok	Ø5,0 x 50		68,1				
								k _{t//} [mm]
								1,09

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
	típus	Ø x L [mm]	IN ⁽¹⁾ [kN]
• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	21,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	40,8
• repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	16,0
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195	23,0
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	30,6
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	11,8

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]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8 / 8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250

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 az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com weboldalon

MEGJEGYZÉS:

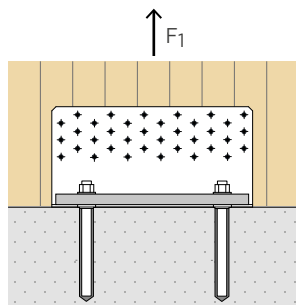
⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

ÁLTALÁNOS ELVEK:

Az általános számítási elveket lásd a 17 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⁾
	típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		[kN]	Y _{steel}	Ø [mm]	n _H [db.]	k _{t//} [mm]
TCN240 + TCW240	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36	69,5	68,9	Y _{M0}	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	típus	rögzítés furat Ø17	R _{1,d} concrete IN ⁽¹⁾ [kN]
• nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	27,4
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	45,7
• repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15,3
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	31,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	42,2
• szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	14,9
		M16 x 330	21,1

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 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

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

INA előre levágott menetes szár anyával és alátétrel: lásd az INA műszaki adatlapot a www.rothoblaas.com/weboldalon

MEGJEGYZÉS:

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

ÁLTALÁNOS ELVEK:

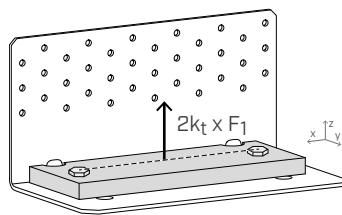
Az általános számítási elveket lásd a 17 oldalon.

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

A rögzítőkkal 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

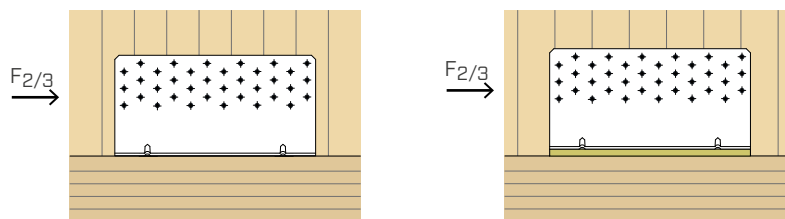
Szögek (előfurat nélkül) $\frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

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

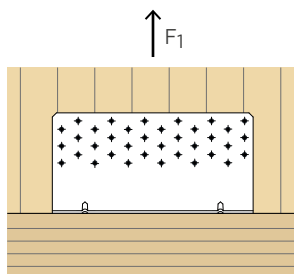
TTN240



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:

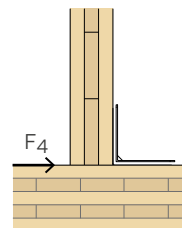
⁽¹⁾ A TTN240 sarokvas felszerelhető különböző rugalmas, a vízszintes perem alá beillesztett akusztikai profilokkal kombinálva, full pattern kialakításban. A táblázatban feltüntetett ellenállási értékek az ETA-11/0496 dokumentumban szerepelnek, és a „Blaß, H.J. und Laskewitz, B. (2000); Load-Carrying 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 csökkentett vastagságot vettek figyelembe, a hullámos keresztmetszet, valamint annak a szög beverése során a szög feje által előidézett összenyomódása miatt.

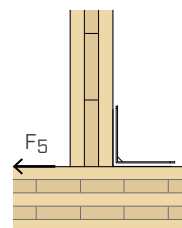
STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS F₄ - F₅ - F_{4/5} | FA-FA

TTN240

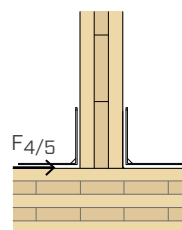
		FA			ACÉL		
F ₄		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4,k timber} [kN]	R _{4,k steel} [kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y _{M0}
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50				



		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				

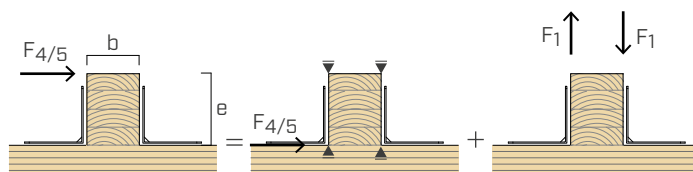


		FA			ACÉL		
F _{4/5} KÉT SAROKVAS		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4/5,k timber} [kN]	R _{4/5,k steel} [kN]	Y _{steel}
TTN240	• full pattern	LBA szögek	Ø4,0 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y _{M0}
		LBS csavarok	Ø5,0 x 50				



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 17 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 ($\alpha_{gap}=1$).