

TITAN N



NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK

MAGAS FURATOK

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

80 kN NYÍRÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Kiváló nyíróellenállás. Betonon (TCW alátéttel) akár 82,6 kN. Fán akár 58,0 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.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY



ANYAG

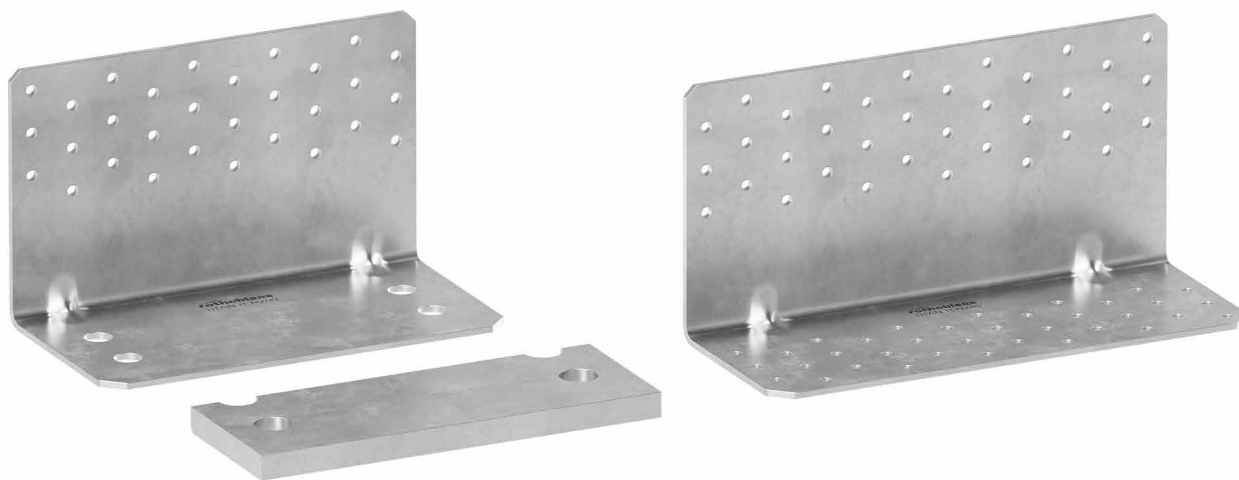
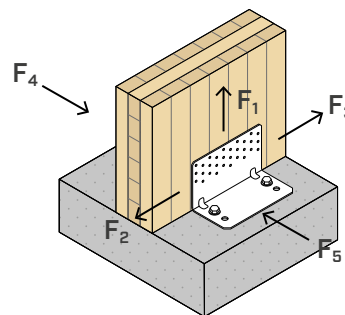
DX51D
Z275

TITAN N: DX51D+Z275 szénacél

S235
Fe/Zn12c

TITAN WASHER: S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK

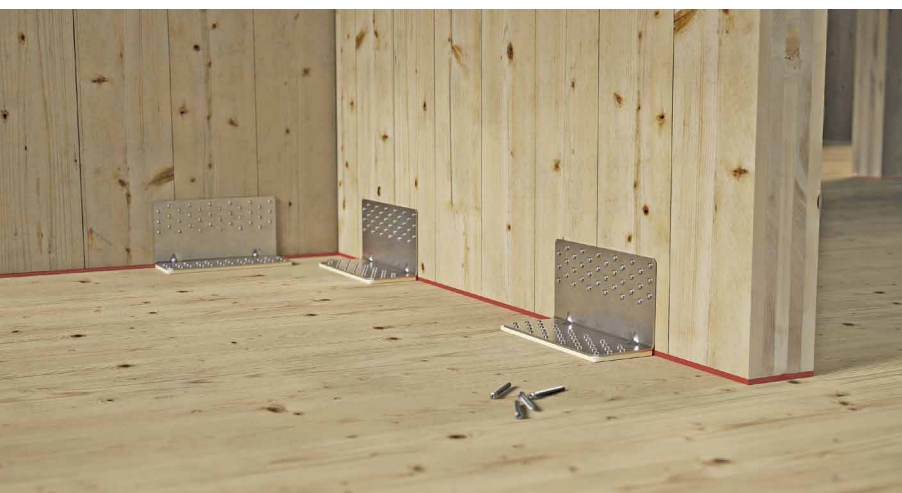
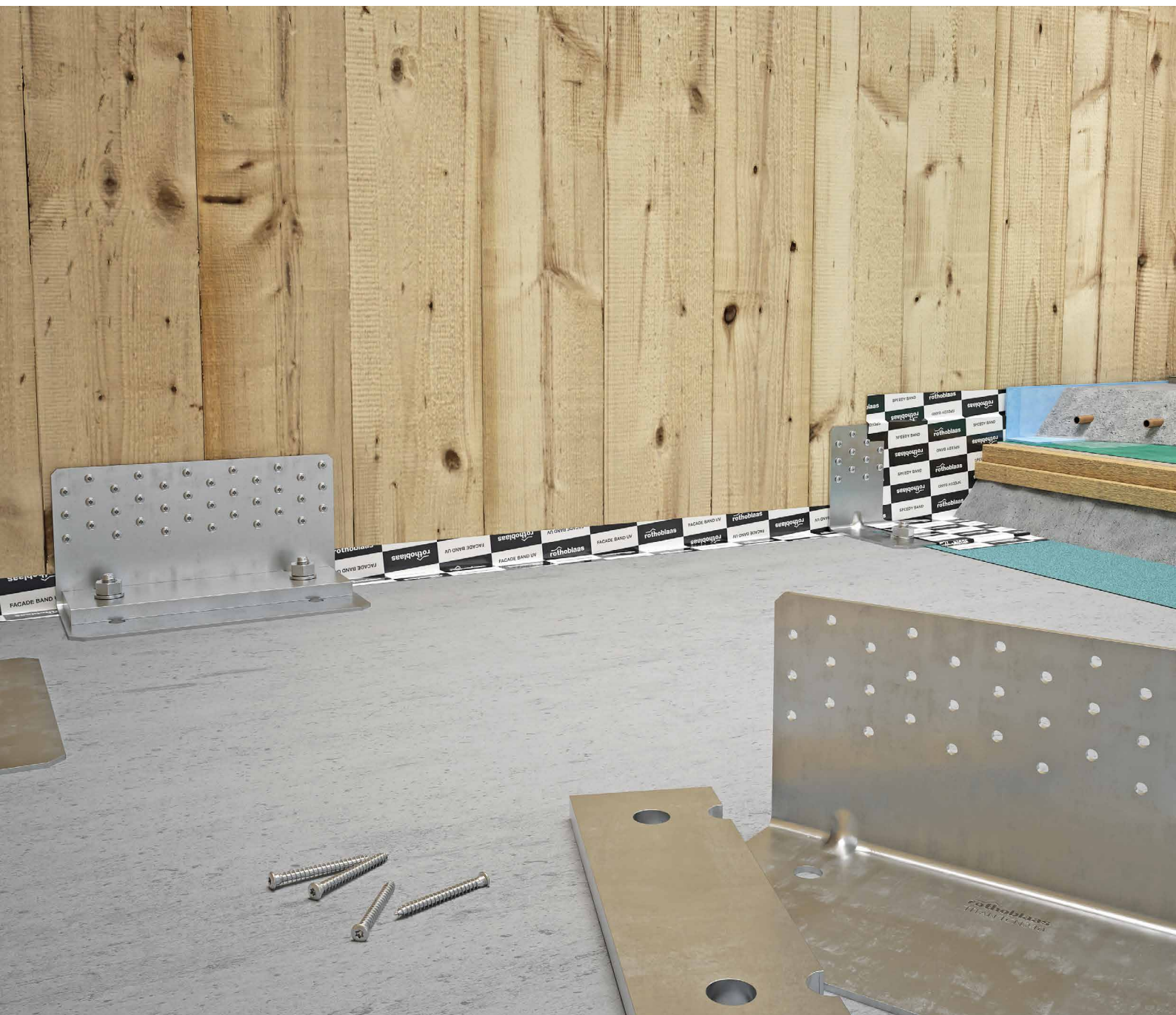


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek



REJTETT RÖGZÍTÉS FÖDÉMHEZ (HOLD DOWN)

Ideális fa-beton kötésnél mind a falak végénél hold downként, mind a falak mentén nyírási sarokvasként. 120 mm-es magasságának köszönhetően beépíthető a födém szigetelésének belsejébe.

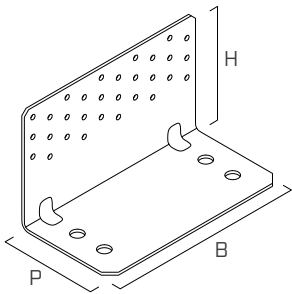
FA-FA

Alkalmazható CLT-panelek kötéséhez is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

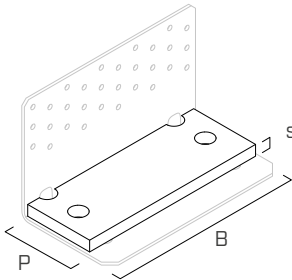
TITAN N - TCN | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	furatok [mm]	n _V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



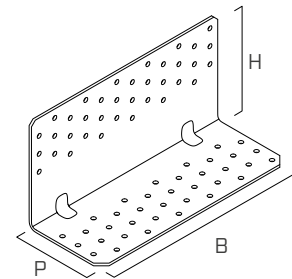
TITAN WASHER - TCW | BETON-FA KÖTÉSEK

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



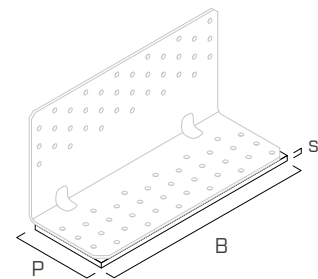
TITAN N - TCN | FA-FA KÖTÉSEK

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

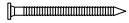
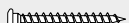
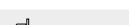
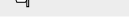
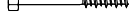


AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

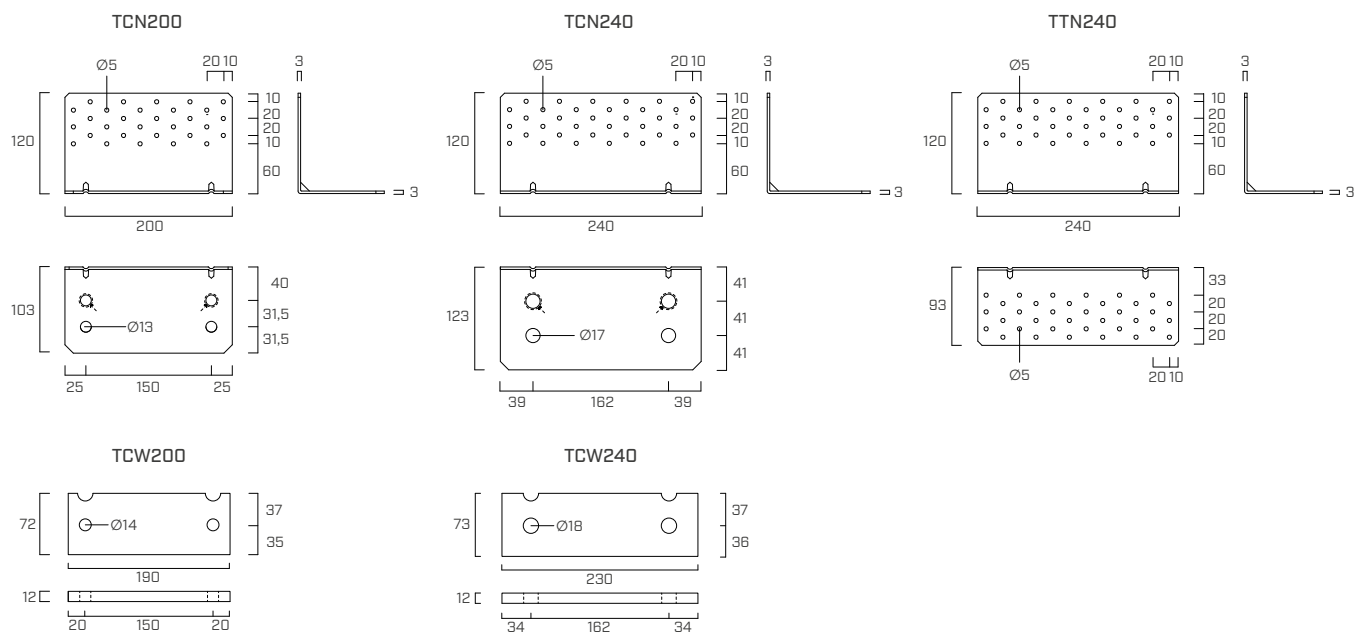
KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem 	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
AB1	tágloló rögzítőelem, CE1		12 - 16		536
SKR	csavarozható kikötő elem		12 - 16		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12 - M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12 - M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12 - M16		557

GEOMETRIA

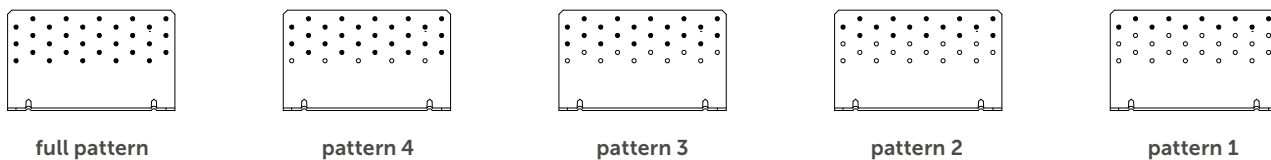


RÖGZÍTÉSI SÉMA

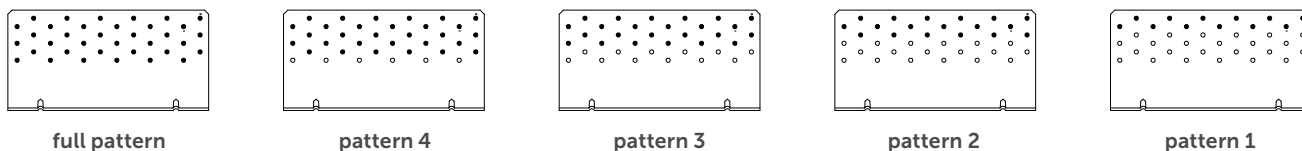
RÖGZÍTŐK $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

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

TCN200



TCN240

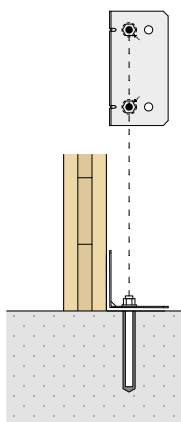


A pattern 2 F_4 , F_5 és $F_{4/5}$ igénybevételek esetén is alkalmazható.

TELEPÍTÉS

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

ideális
telepítés



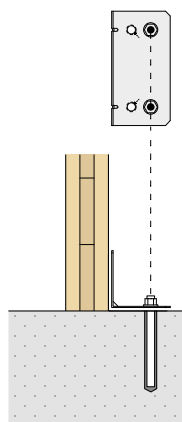
2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (IN)
(jelölés a termékbe nyomtatva)

$$e=e_{y,IN}$$

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

A kötés ellenállása optimalizált

alternatív
telepítés



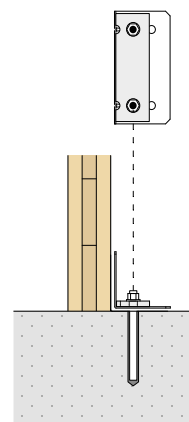
2, a KÜLSŐ FURATOKBAN
elhelyezett rögzítő (OUT)
(pl. interakció a beton hordozó-
anyag vasalása és a rögzítő között)

$$e=e_{y,OUT}$$

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

A kötés ellenállása csökkent

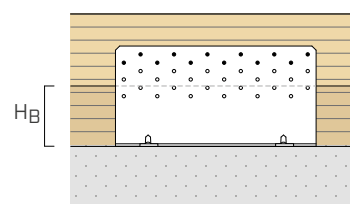
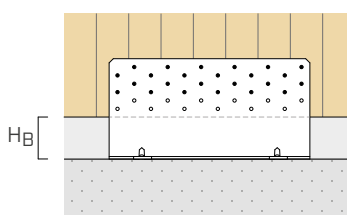
telepítés
WASHERREL



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

$$e=e_{y,IN}$$

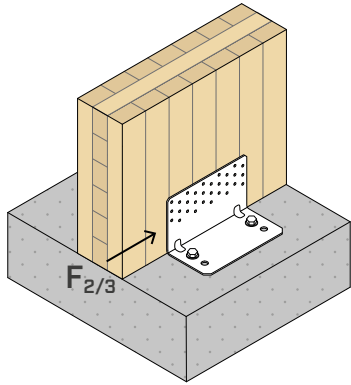
A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



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	csavarok LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavarok 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, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg:

- CLT: minimum távolságok az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.
- C/GL: A vízszintes rostiránnyal rendelkező tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faelemeket feltételezve.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán ⁽¹⁾	rögzítés furat Ø5			R _{2/3,k} timber [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30,5	9000
	LBS	Ø5 x 70		42,1	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	25	24,0	7000
	LBS	Ø5 x 70		37,9	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	20	18,8	-
	LBS	Ø5 x 70		18,0	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	13,2	-
	LBS	Ø5 x 70		12,7	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	8,8	-
	LBS	Ø5 x 70		8,4	

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 Ø13			R _{2/3,d} concrete			
	típus	Ø x L [mm]	n _H [db.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{y,OUT} [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		35,5	29,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	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
		M12 x 140	3	121	121	130	14	210
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
		12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

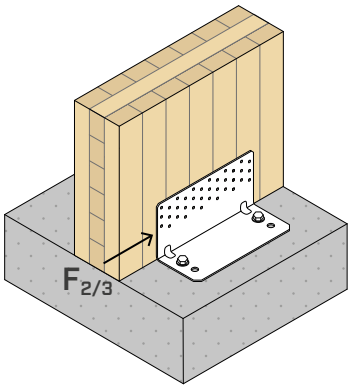
t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h₁ furat minimális mélysége
d₀ a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

- ⁽¹⁾ Részleges rögzítés (pattern) sémái a 219. oldalon.
⁽²⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
⁽³⁾ Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán ⁽¹⁾	rögztítés furat Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	41,7	12000
	LBS	Ø5 x 70		55,2	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	30	33,1	11000
	LBS	Ø5 x 70		51,3	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	25,9	-
	LBS	Ø5 x 70		24,9	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	18,4	-
	LBS	Ø5 x 70		17,6	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	12	12,2	-
	LBS	Ø5 x 70		11,7	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

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

konfiguráció a betonon	rögztítés furat Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	67,2	52,9	39,5	80,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		90,1	70,9		
	SKR	16 x 130		65,0	51,2		
	AB1	M16 x 145		79,0	62,4		
repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		55,0	43,2		
	SKR	16 x 130		45,3	35,7		
	AB1	M16 x 145		67,0	53,1		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		35,2	27,7		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		47,1	37,2		
	SKR	16 x 130		14,8	11,6		
	AB1	M16 x 145		21,8	17,2		

telepítés	rögztítő 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	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

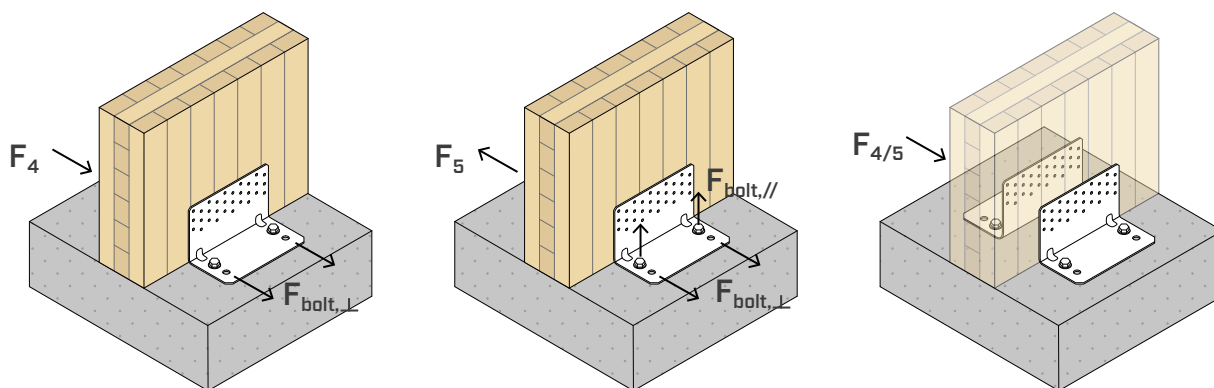
t_{fix} rögzített lemez vastagsága
 h_{nom} a behelyezés mélysége
 h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
 h_1 furat minimális mélysége
 d_0 a furat átmérője a betonban
 h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Részleges rögzítés (pattern) sémái a 219. oldalon.
⁽²⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
⁽³⁾ Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.



F ₄		FA				ACÉL		BETON			
		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4,k} timber [kN]	R _{4,k} steel [kN]	γ _{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	k _t
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	20,9	22,4	γ _{M0}	M12	2	0,5	-
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15	20,7	24,3	γ _{M0}				
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	24,1	26,9	γ _{M0}	M16	2	0,5	-
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18	23,9	29,1	γ _{M0}				

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

F ₅		FA				ACÉL		BETON			
		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{5,k} timber [kN]	R _{5,k} steel [kN]	γ _{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	k _t
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	6,6	2,7	γ _{M0}	M12	2	0,5	0,47
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15	3,6	1,6	γ _{M0}			0,5	0,83
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	8,0	3,3	γ _{M0}	M16	2	0,5	0,48
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18	4,3	1,9	γ _{M0}			0,5	0,83

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

F _{4/5} KÉT SAROKVAS		FA				ACÉL		BETON			
		típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	n _v [db.]	R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]	γ _{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n _H [db.]	k _{tL}	k _t
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30 + 30	25,6	14,9	γ _{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	15 + 15	22,4	20,9	γ _{M0}			0,46	0,06
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	27,8	24,7	γ _{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
	pattern 2	LBS	Ø5 x 70	18 + 18	25,2	30,6	γ _{M0}			0,48	0,04

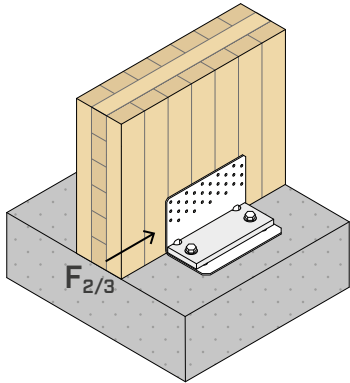
A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t||} \times F_{4/5,d}$

MEGJEGYZÉS

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

- A táblázatban szereplő F₄, F₅, F_{4/5} értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számításai excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5			R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
	típus	Ø x L [mm]	n _V [db.]	[kN]	[N/mm]
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	56,7	9000
	LBS	Ø5 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}		
	típus	Ø x L [mm]	n _H [db.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	27,4	38,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,5		
	SKR	12 x 110		15,4		
	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		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		17,2		

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

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	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

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

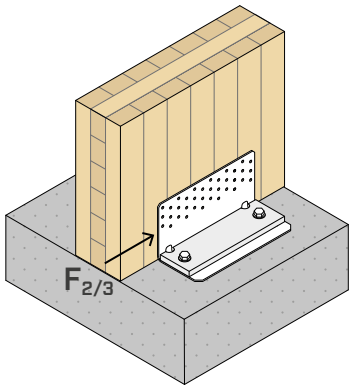
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
 MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

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

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	típus	Ø x L [mm]	n _V [db.]		
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	70,5	9000
	LBS	Ø5 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			IN ⁽¹⁾ [kN]	R _{2/3,d concrete}	
	típus	Ø x L [mm]	n _H [db.]		e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	57,5	39,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		80,4		
	SKR	16 x 130		31,4		
	AB1	M16 x 145		42,4		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		32,2		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		80,4		
	AB1	M16 x 145		30,3		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		23,9		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		30,4		

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

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	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

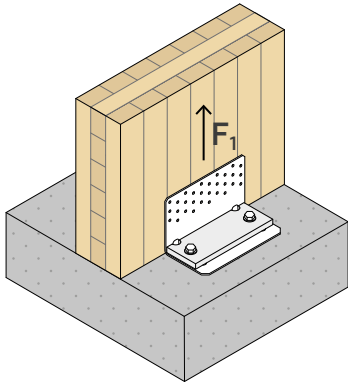
t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h₁ furat minimális mélysége
d₀ a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA			ACÉL		
	típus	rögzítés furat Ø5		R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]	Y _{steel}
		Ø x L [mm]	n _v [db.]			
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	79,8	45,7	Y _{M0}
	LBS	Ø5 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}	
	típus	Ø x L [mm]	n _H [db.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	21,8	1,09
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		40,8	
repedezett	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		23,0	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		30,6	
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		14,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		18,5	

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

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 5.8/8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8/8.8							
	EPO-FIX 8.8							
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250
	EPO-FIX 8.8							
	EPO-FIX 8.8							

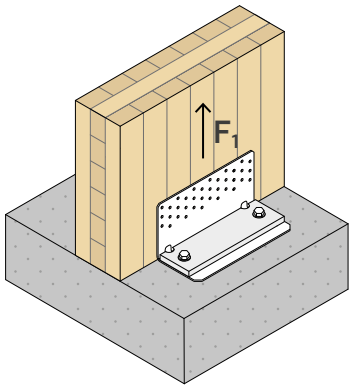
t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h₁ furat minimális mélysége
d₀ a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA			ACÉL		
	típus	rögzítés furat Ø5		R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]	Y _{steel}
		Ø x L [mm]	n _v [db.]			
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	95,8	69,8	Y _{M0}
	LBS	Ø5 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}	
	típus	Ø x L [mm]	n _H [db.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	27,4	1,08
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		45,7	
repedezett	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		31,2	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		42,2	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		21,1	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		19,8	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330	28,1		

RÖGZÍTŐELEMENK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

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

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

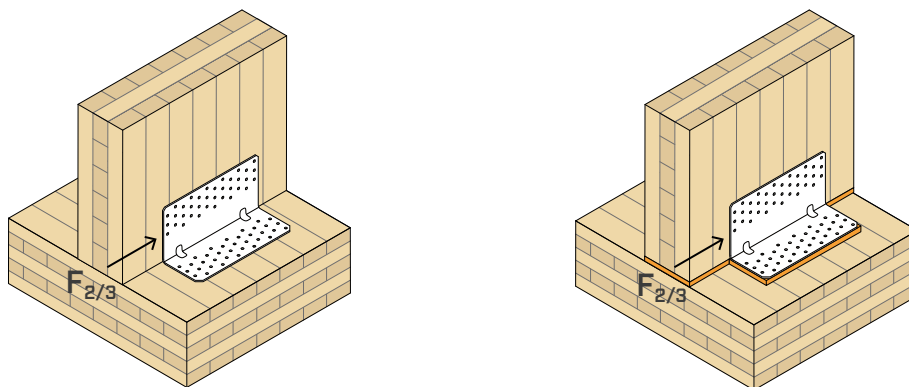
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

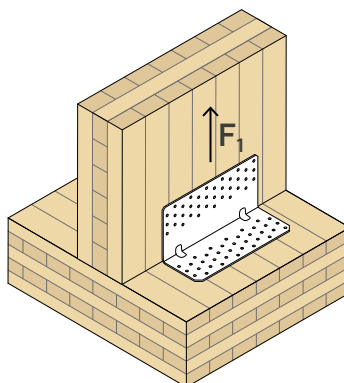
■ STATIKAI ÉRTÉKEK | TTN240 | FA-FA | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	típus	rögzítés furat Ø5			profil s [mm]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
		Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]			
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	51,3	11000
	LBS	Ø5 x 70				58,0	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	41,7	9000
	LBS	Ø5 x 70				43,8	

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | TTN240 | FA-FA | F_1

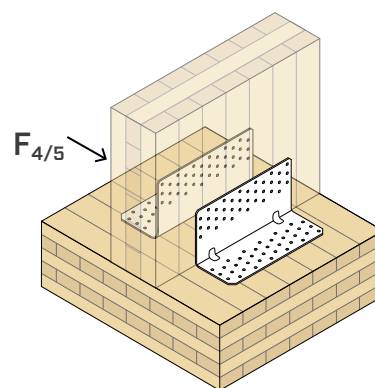
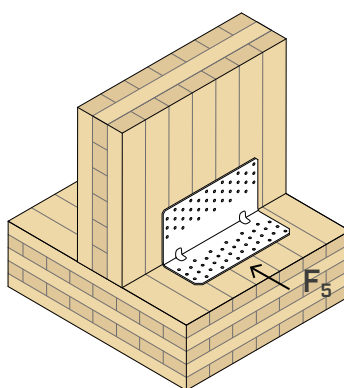
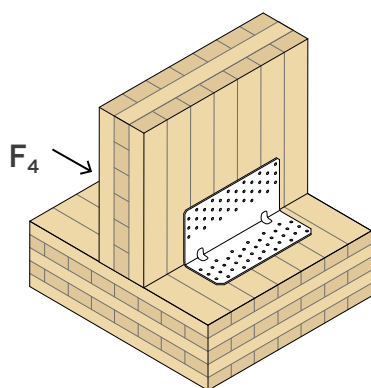


FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	típus	rögzítés furat Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]
		Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	7,4
	LBS	Ø5 x 70			16,2

MEGJEGYZÉS

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.



		FA			ACÉL		
F ₄		rögzítés furat Ø5			R _{4,k} timber	R _{4,k} steel	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		FA			ACÉL		
F ₅		rögzítés furat Ø5			R _{5,k} timber	R _{5,k} steel	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		FA			ACÉL		
F _{4/5} KÉT SAROKVAS		rögzítés furat Ø5			R _{4/5,k} timber	R _{4/5,k} steel	
		típus	Ø x L [mm]	n _v [db.]	[kN]	[kN]	Y _{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y _{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F₄, F₅, F_{4/5} értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számításai excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

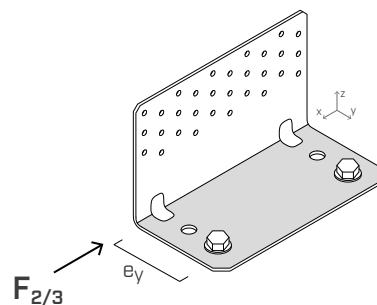
A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).

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:

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

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



RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

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

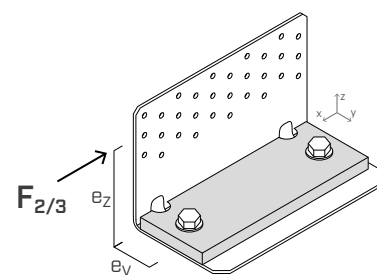
Az e_y és e_z számítási excentricitások 2 belső rögzítő (IN) WASHER TCW alátéttel történő telepítésére vonatkoznak.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

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

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

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



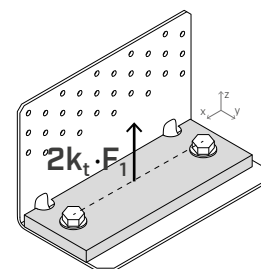
RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre 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:

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



ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

Az k_{mod} , γ_M , γ_{M0} együtthatókat a számításához használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. A ρ_k értékénél 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 minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménycategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nak megfelelően. Nyírási igénybevételnek kitett vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve ($\alpha_{gap}=1$).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
 - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
 - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
 - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
 - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
 - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12);
 - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-99/0010 szerint (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.