

TITAN N



CORNIERĂ PENTRU FORȚE DE FORFECARE ȘI TRACȚIUNE

GĂURI ÎNALTE

Ideale pentru per CLT, se instalează cu ușurință mulțumită găurilor ridicate. Valori certificate și pentru fixarea parțială datorită prezenței stratului de mortar sau grinzii de bază.

80 kN LA FORFECARE

Rezistențe excepționale la forfecare. Până la 82,6 kN pe beton (cu șaibă TCW). Până la 58,0 kN pe lemn.

70 kN LA TRACȚIUNE

Pe beton, cornierele TCN cu șaibe TCW garantează rezistențe ideale la tracțiune. $R_{1,k}$ până la 69,8 kN caracteristice.

CLASĂ DE SERVICIU



MATERIAL

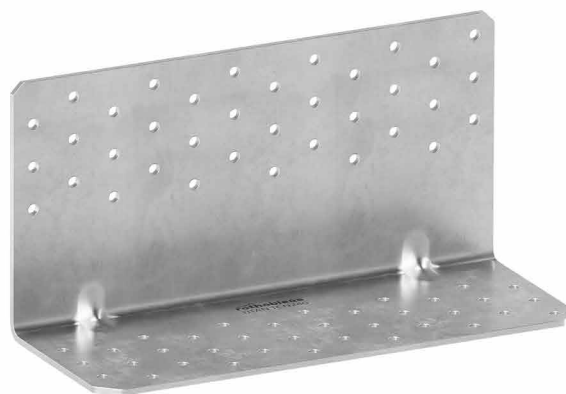
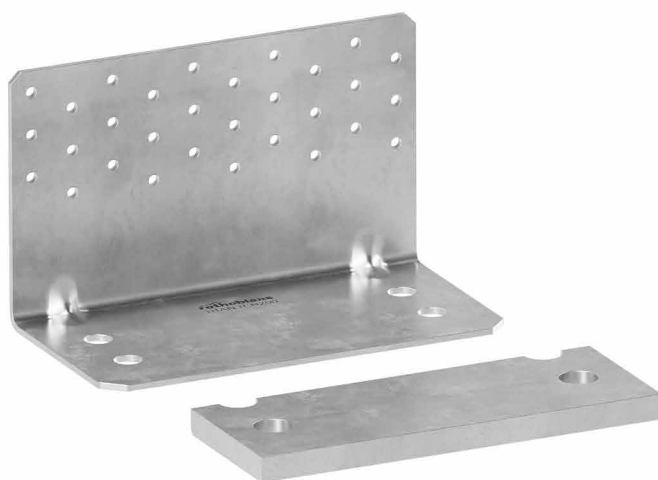
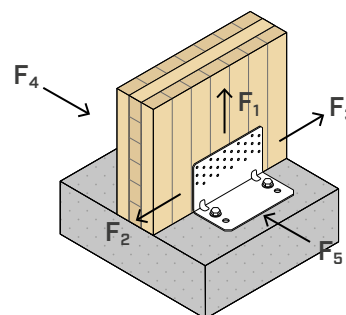
DX51D
Z275

TITAN N: oțel carbon DX51D + Z275

S235
Fe/Zn12c

TITAN WASHER: oțel carbon S235 + Fe/Zn12c

SOLICITĂRI

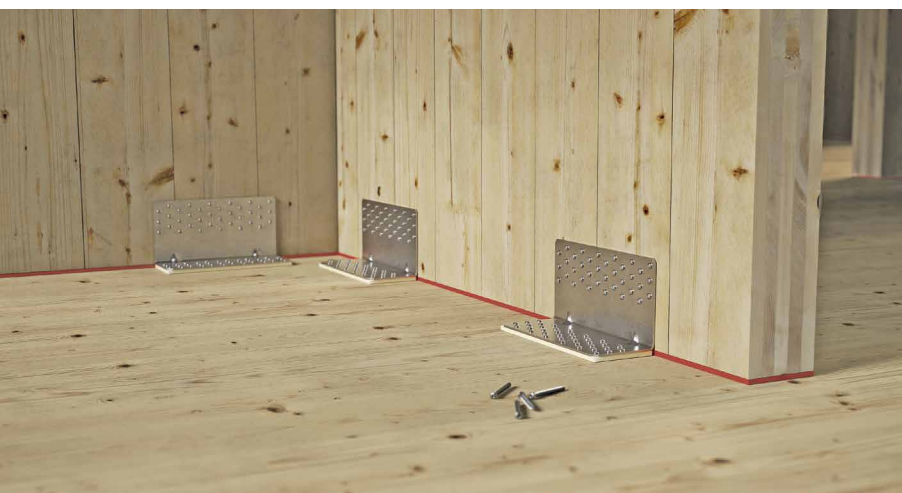
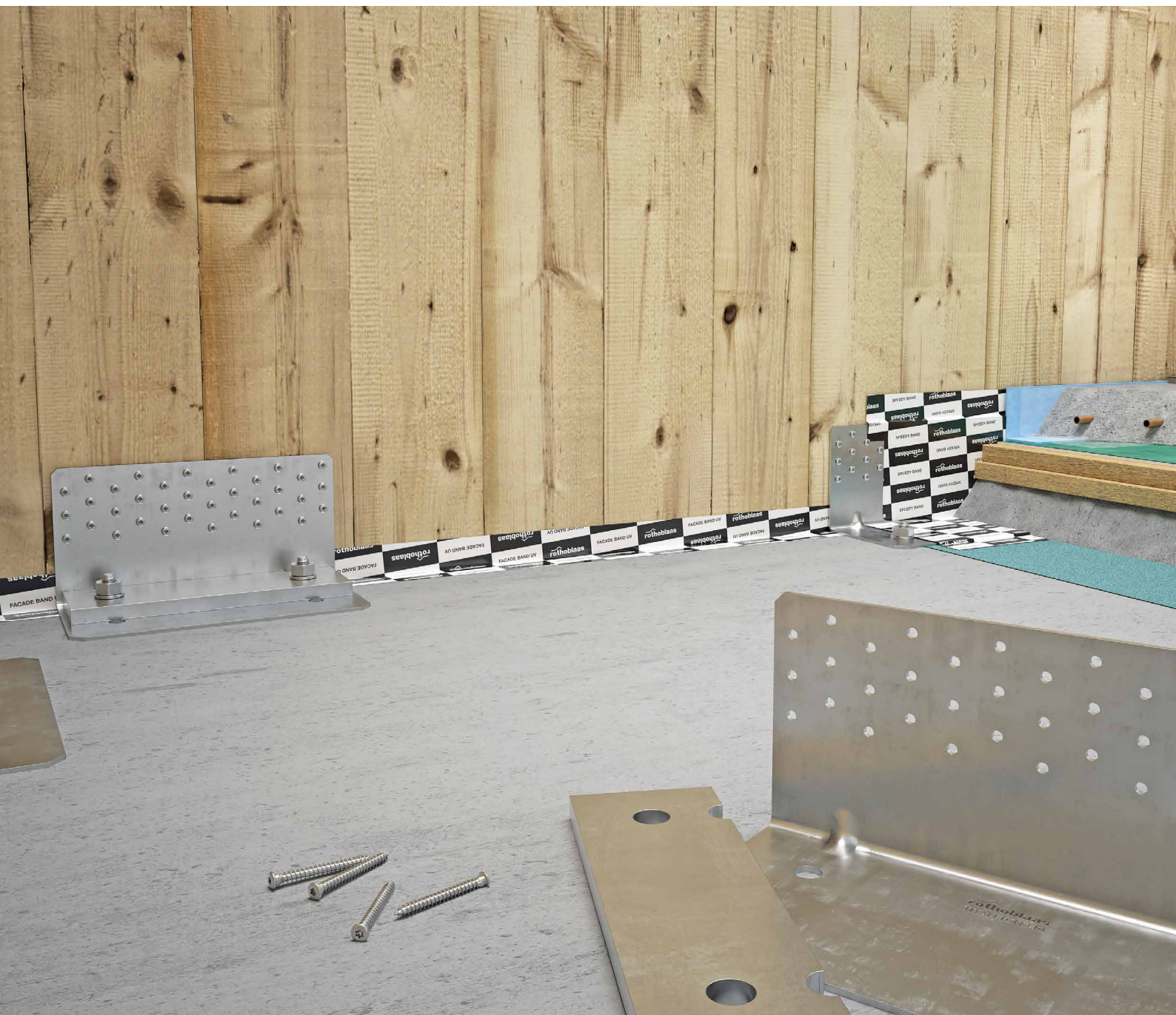


DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu rezistență la forfecare și la tracțiune pentru pereți din lemn.
Potrivită pentru pereți supuși unor solicitări puternice.
Configurații lemn-lemn, lemn-beton și lemn-oțel.

Se aplică pe:

- lemn masiv și lamelar
- panouri CLT și LVL



HOLD DOWN ASCUNS

Ideal pe lemn-beton atât ca hold-down la capetele pereților, cât și drept cornier cu rezistență la forfecare de-a lungul pereților. Se poate încorpora în pachetul de planșeu, datorită înălțimii de 120 mm.

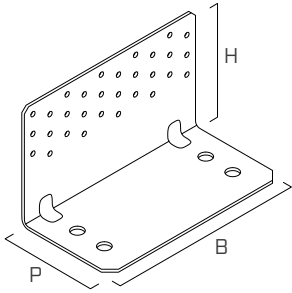
LEMN-LEMN

Se poate utiliza și pentru legăturile dintre panourile CLT.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

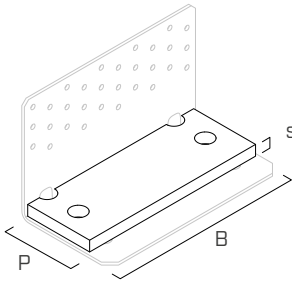
TITAN N - TCN | ÎMBINĂRI BETON-LEMN

COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	găuri [mm]	n _v Ø5 [buc.]	s [mm]		buc.
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



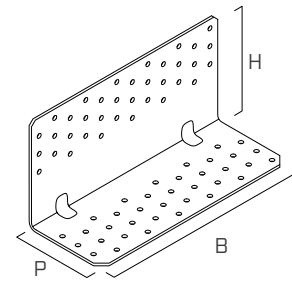
TITAN WASHER - TCW | ÎMBINĂRI BETON-LEMN

COD	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	găuri [mm]		buc.
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



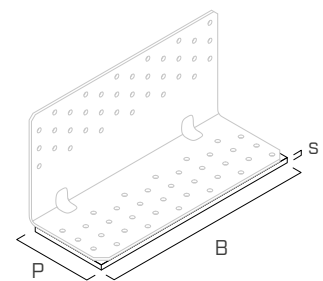
TITAN N - TTN | ÎMBINĂRI LEMN-LEMN

COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [buc.]	n _v Ø5 [buc.]	s [mm]		buc.
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10

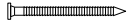
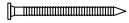
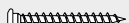
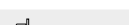
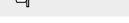
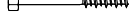


PROFILE ACUSTICE | ÎMBINĂRI LEMN-LEMN

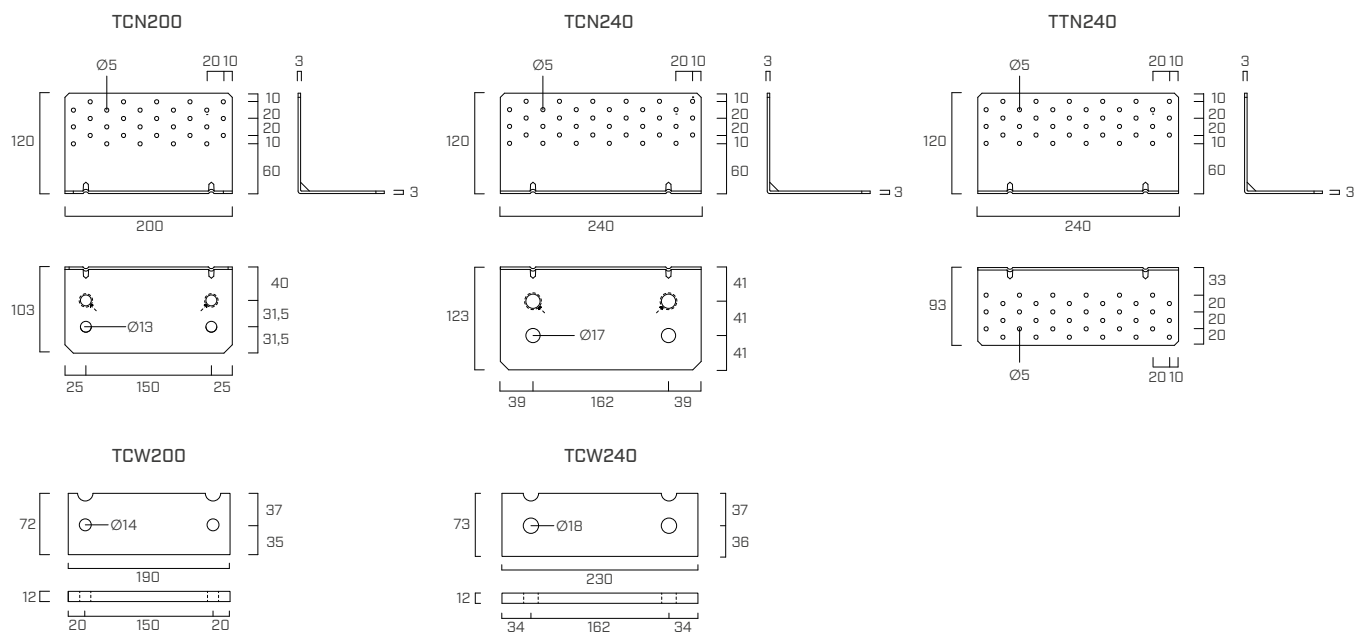
COD	tip	B [mm]	P [mm]	s [mm]		buc.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d [mm]	suport 	pag.
LBA	cui cu aderență îmbunătățită		4		570
LBS	șurub cu cap rotund		5		571
LBS EVO	șurub C4 EVO cu cap rotund		5		571
AB1	sistem de ancorare cu dilatare CE1		12 - 16		536
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		12 - 16		528
VIN-FIX	sistem de ancorare chimică din vinil ester		M12 - M16		545
HYB-FIX	sistem de ancorare chimică hibrid		M12 - M16		552
EPO-FIX	sistem de ancorare chimică epoxidică		M12 - M16		557

GEOMETRIE

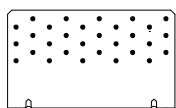


SCHEME DE FIXARE

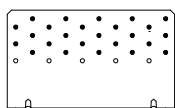
ELEMENTE DE FIXARE PENTRU SOLICITARE $F_{2/3}$

În prezența cerințelor de proiect precum solicitări $F_{2/3}$ diferite sau în prezența unui strat intermediar H_B (mortar de nivelare, prag sau suport) între perete și planul de susținere, se pot adopta scheme de fixare parțială (pattern):

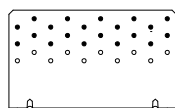
TCN200



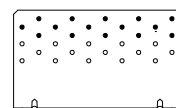
full pattern



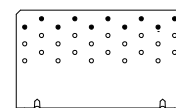
pattern 4



pattern 3

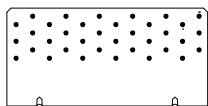


pattern 2

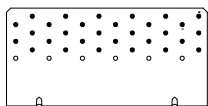


pattern 1

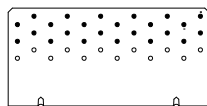
TCN240



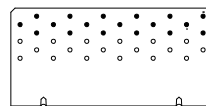
full pattern



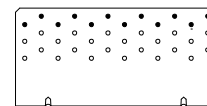
pattern 4



pattern 3



pattern 2



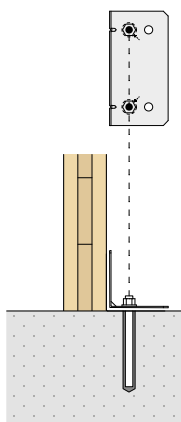
pattern 1

Pattern 2 se aplică și în cazul solicitărilor F_4 , F_5 și $F_{4/5}$.

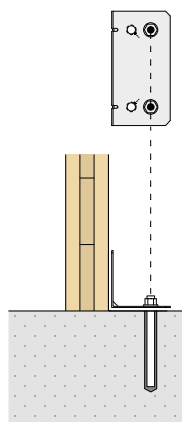
■ INSTALARE

Fixarea cornierului **TITAN TCN** pe beton trebuie efectuată prin intermediul a **2 sisteme de ancorare**, conform unuia dintre următoarele moduri de instalare, în funcție de solicitarea existentă.

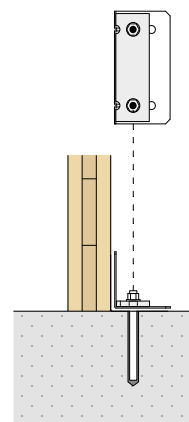
instalare
ideală



instalare
alternativă



instalare
cu WASHER



2 sisteme de ancorare poziționate în
GĂURILE INTERNE (IN)
(indicate prin ștanțarea pe produs)

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

Solicitare redusă pe sistemul de
ancorare (excentricitate e_y și k_t
minime)

Rezistența optimizată a conexiunii

2 sisteme de ancorare poziționate în
GĂURILE EXTERNE (OUT)
(spre ex., interacțiune între sistemul
de ancorare și armătura suportului
din beton)

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

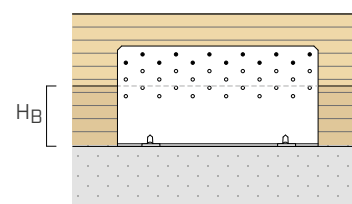
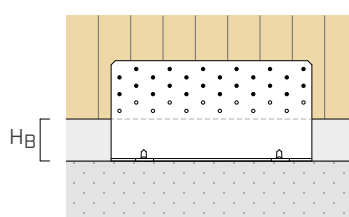
Solicitare maximă pe sistemul de
ancorare (excentricități e_y și k_t
maxime)

Rezistența redusă a conexiunii

Fixarea cu WASHER TCW trebuie
efectuată prin două sisteme de
ancorare poziționate în GĂURILE
INTERIOARE (IN)

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

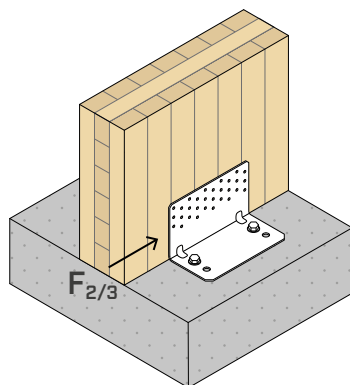
ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ A STRATULUI INTERMEDIAR H_B



configurație pe lemn	n _y găuri Ø5 [buc.]		CLT		C/GL	
	TCN200	TCN240	$H_{B \max}$ [mm]		$H_{B \max}$ [mm]	
			cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5	cuie LBA Ø4	șuruburi 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

Înălțimea stratului intermediar H_B (mortar de nivelare, prag sau suport din lemn) este determinată luând în considerare următoarele prevederi legale pentru fixările pe lemn:

- CLT: distanțe minime în conformitate cu ÖNORM EN 1995:2014 (Anexa K) pentru cuie și cu ETA-11/0030 pentru șuruburi.
- C/GL: distanțe minime pentru lemnul masiv sau lamelar conform standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn ⁽¹⁾	fixare găuri Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n_v [buc.]		
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	

REZISTENȚA BETONULUI

Valorile de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) sau în găurile exterioare (OUT).

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	tip	Ø x L [mm]	n_H [buc.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nefisurat	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		
fisurat	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		
seismic	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		

instalare	tip sistem de ancorare		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	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 140	3	121	121	130	14	210
		M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} grosimea placă fixată
 h_{nom} adâncimea de introducere
 h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
 h_1 adâncime minimă gaură
 d_0 diametru gaură în beton
 h_{min} grosime minimă beton

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
 Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

NOTE

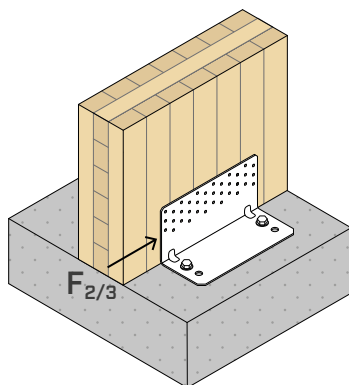
⁽¹⁾ Scheme de fixare parțială (pattern) la pag. 219.

⁽²⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).

⁽³⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri externe (OUT).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn ⁽¹⁾	fixare găuri Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n_V [buc.]		
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	

REZISTENȚA BETONULUI

Valorile de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) sau în găurile exterioare (OUT).

configurație pe beton	fixare găuri Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	tip	Ø x L [mm]	n_H [buc.]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nefisurat	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		
fisurat	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		
seismic	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		

instalare	tip sistem de ancorare		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	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} grosimea placă fixată
 h_{nom} adâncimea de introducere
 h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
 h_1 adâncime minimă gaură
 d_0 diametru gaură în beton
 h_{min} grosime minimă beton

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
 Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

NOTE

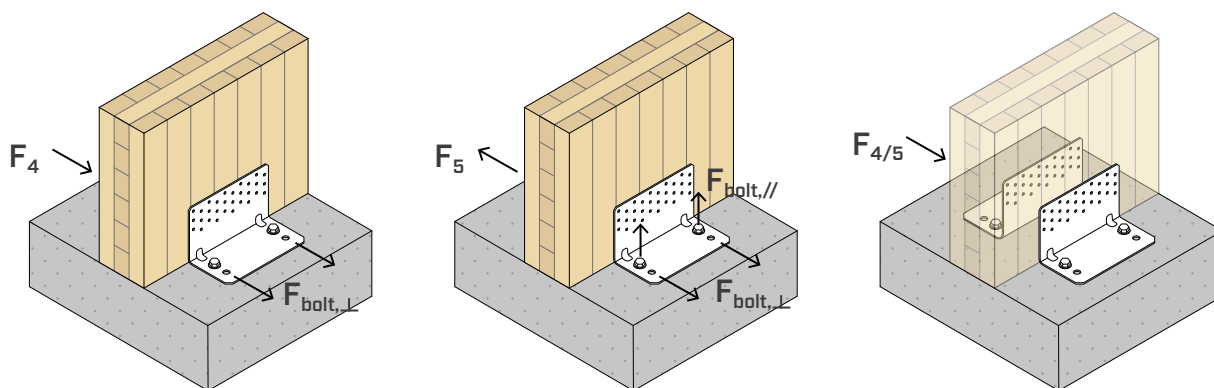
⁽¹⁾ Scheme de fixare parțială (pattern) la pag. 219.

⁽²⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).

⁽³⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri externe (OUT).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.



F_4		LEMN				OȚEL		BETON			
		tip	fixare găuri Ø5	n_V	$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel		fixare găuri	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
			Ø x L	[buc.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø	[buc.]		
			[mm]					[mm]			
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}				

Grupul format din 2 sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

F_5		LEMN				OȚEL		BETON			
		tip	fixare găuri Ø5	n_V	$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel		fixare găuri	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
			Ø x L	[buc.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø	[buc.]		
			[mm]					[mm]			
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

Grupul format din 2 sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

$F_{4/5}$ DOUĂ CORNIERE		LEMN				OȚEL		BETON			
		tip	fixare găuri Ø5	n_V	$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel		fixare găuri	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
			Ø x L	[buc.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø	[buc.]		
			[mm]					[mm]			
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

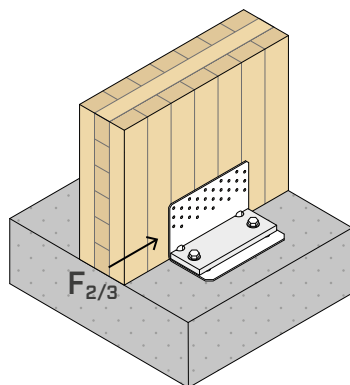
Grupul format din 2 sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

NOTE

⁽¹⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

- Valorile F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ din tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care acționează $e=0$ (elemente din lemn limitate de rotație).



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	fixare găuri Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [buc.]		
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	56,7	9000
	LBS	Ø5 x 50		66,4	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pe beton pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) cu WASHER.

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			R _{2/3,d concrete}		
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
nefisurat	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		
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		21,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,8		
	AB1	M12 x 120		17,3		
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,0		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		17,2		

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

instalare	tip sistem de ancorare		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	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	

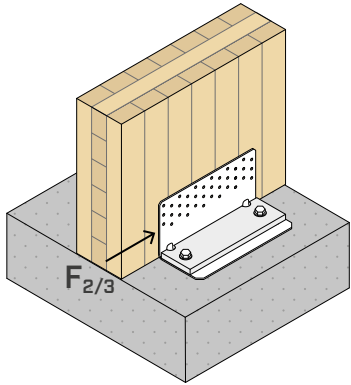
t_{fix} grosimea placă fixată
h_{nom} adâncimea de introducere
h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
h₁ adâncime minimă gaură
d₀ diametru gaură în beton
h_{min} grosime minimă beton

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

NOTE

⁽¹⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).
Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	fixare găuri Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _v [buc.]		
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	70,5	9000
	LBS	Ø5 x 50		82,6	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pe beton pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) cu WASHER.

configurație pe beton	fixare găuri Ø17			R _{2/3,d concrete}		
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
nefisurat	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		
fisurat	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		32,2		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		80,4		
	AB1	M16 x 145		30,3		
seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		23,9		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		30,4		

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

instalare	tip sistem de ancorare		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	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

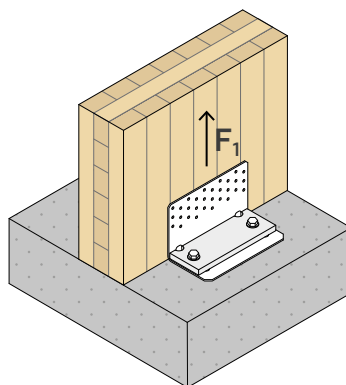
t_{fix} grosimea placă fixată
h_{nom} adâncimea de introducere
h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
h₁ adâncime minimă gaură
d₀ diametru gaură în beton
h_{min} grosime minimă beton

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

NOTE

⁽¹⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).
Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	LEMN			OȚEL		
	tip	fixare găuri Ø5		R _{1,k} timber [kN]	R _{1,k} steel	
		Ø x L [mm]	n _v [buc.]		[kN]	Y _{steel}
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	79,8	45,7	Y _{M0}
	LBS	Ø5 x 50		68,1		

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pe beton pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) cu WASHER.

configurație pe beton	tip	fixare găuri Ø13		R _{1,d} concrete	
		Ø x L [mm]	n _H [buc.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
nefisurat	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	21,8	1,09
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		40,8	
fisurat	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		23,0	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		30,6	
seismic	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		14,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		18,5	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

instalare	tip sistem de ancorare		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	tip	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} grosimea placă fixată
h_{nom} adâncimea de introducere
h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
h₁ adâncime minimă gaură
d₀ diametru gaură în beton
h_{min} grosime minimă beton

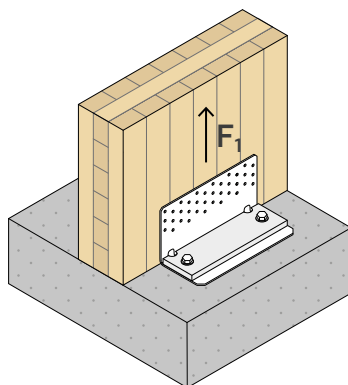
Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

NOTE

⁽¹⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	LEMN			OȚEL		
	tip	fixare găuri Ø5		$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{1,k \text{ steel}}$ [kN]	Y_{steel}
		Ø x L [mm]	n_v [buc.]			
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	95,8	69,8	Y_{M0}
	LBS	Ø5 x 50		81,7		

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență ale unor soluții de fixare potențiale pe beton pentru sistemele de ancorare instalate în găurile interioare (IN) cu WASHER.

configurație pe beton	tip	fixare găuri Ø17 Ø x L [mm]	n_H [buc.]	$R_{1,d \text{ concrete}}$	
				IN ⁽¹⁾ [kN]	$k_{t//}$
nefisurat	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	
fisurat	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		31,2	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		42,2	
seismic	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	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

instalare	tip sistem de ancorare		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	tip	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} grosimea placă fixată
 h_{nom} adâncimea de introducere
 h_{ef} adâncime efectivă de ancorare
 h_1 adâncime minimă gaură
 d_0 diametru gaură în beton
 h_{min} grosime minimă beton

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.
 Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

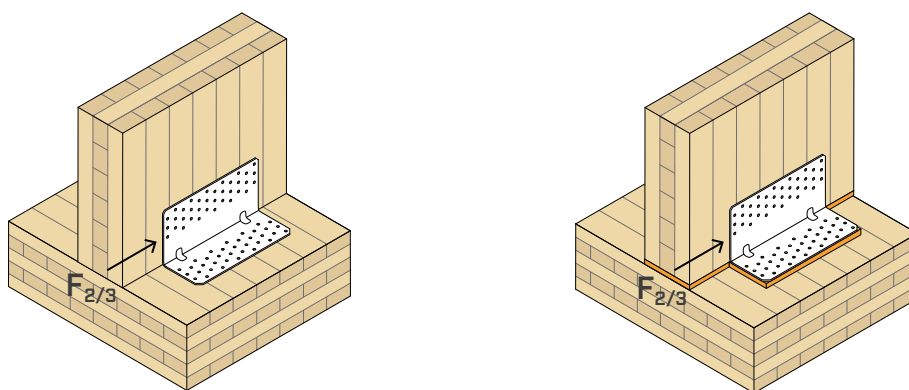
NOTE

⁽¹⁾ Instalarea sistemelor de ancorare în cele două găuri interne (IN).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

Pentru verificarea sistemelor de ancorare, consultați pag. 230.

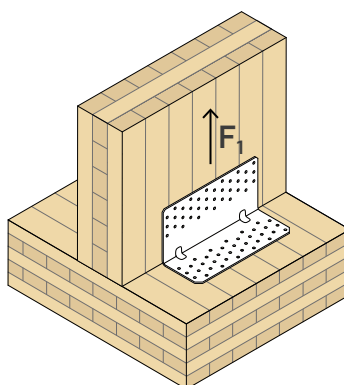
■ VALORI STATICE | TTN240 | LEMN-LEMN | $F_{2/3}$



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5			profil s [mm]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
		Ø x L [mm]	n_V [buc.]	n_H [buc.]			
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	

■ VALORI STATICE | TTN240 | LEMN-LEMN | F_1

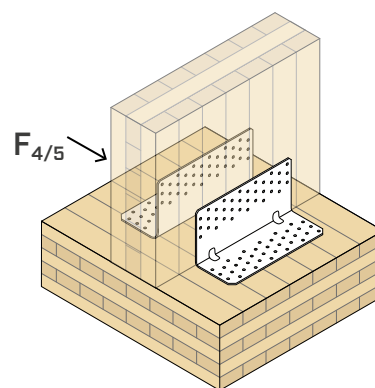
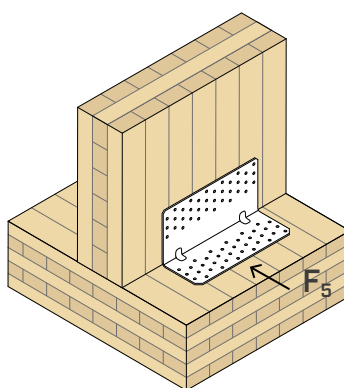
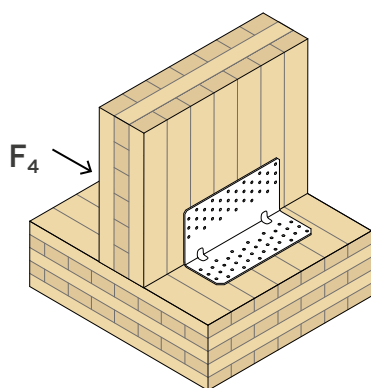


REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]
		Ø x L [mm]	n_V [buc.]	n_H [buc.]	
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	7,4
	LBS	Ø5 x 70			16,2

NOTE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.



		LEMN			OȚEL		
F_4		fixare găuri Ø5			$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel	
		tip	Ø x L [mm]	n_V [buc.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	23,8	31,1	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		LEMN			OȚEL		
F_5		fixare găuri Ø5			$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	
		tip	Ø x L [mm]	n_V [buc.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	7,3	3,4	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

		LEMN			OȚEL		
$F_{4/5}$ DOUĂ CORNIERE		fixare găuri Ø5			$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel	
		tip	Ø x L [mm]	n_V [buc.]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	72 + 72	26,7	31,6	Y_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

NOTE

- Valori F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ din tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care acționează $e=0$ (elemente din lemn limitate de rotație).

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 230.

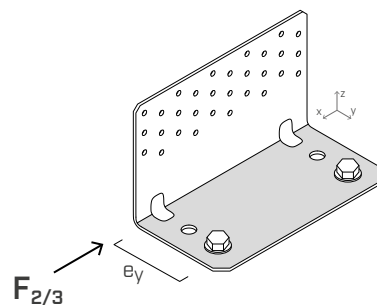
■ VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE $F_{2/3}$

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (e). Excentricitățile de calcul e_y variază în funcție de tipul de instalație selectat: 2 sisteme de ancorare interne (IN) sau 2 sisteme de ancorare externe (OUT).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

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

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



■ VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE $F_{2/3}$ CU WASHER

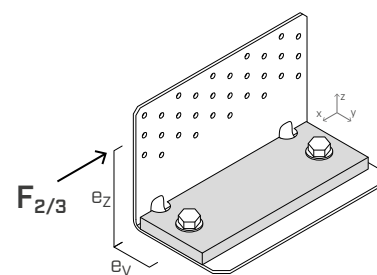
Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (e). Excentricitățile de calcul e_y și e_z se referă la instalarea cu WASHER TCW a 2 sisteme de ancorare interne (IN).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

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

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

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

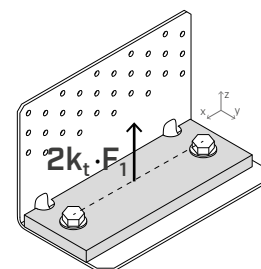


■ VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F_1 CU WASHER

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (k_t). În cazul instalării pe beton cu WASHER TCW, trebuie să se asigure 2 sisteme de ancorare interne (IN).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

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



PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0496.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

Coefficienții k_{mod} , γ_M e γ_{M0} trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat. Se recomandă să verificați absența micilor rupturi înainte de a se atinge rezistența conexiunii.
- Elementele structurale din lemn pe care sunt fixate dispozitivele de conectare trebuie să fie limitate de rotație.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pentru valorile superioare ale ρ_k , rezistențele pe partea lemnului pot fi convertite prin intermediul valorii k_{dens} :

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

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

- În faza de calcul s-a luat în considerare o clasă de rezistență a betonului C25/30 cu armătură redusă, în lipsa distanțelor dintre centre și distanțelor de la margine și a grosimii minime indicate în tabelele cu parametrii de instalare a sistemelor de ancorare utilizate. Valorile de rezistență sunt valide pentru ipotezele de calcul definite în tabel; pentru condiții diferite de cele din tabel (spre ex., distanțe minime față de margini sau grosime a betonului diferită), verificarea sistemelor de ancorare pe partea betonului se poate efectua cu ajutorul software-ului de calcul MyProject, în funcție de cerințele de proiect.
- Proiectare seismică în categoria de performanță C2, fără cerințele de ductilitate pentru sisteme de ancorare (opțiunea a2), proiectare elastică în conformitate cu EN 1992:2018. Pentru sistemele de ancorare chimică supuse la solicitări de forfecare, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut ($\alpha_{gap}=1$).
- Prezentăm în continuare evaluările ETA ale produsului, referitoare la sistemele de ancorare utilizate în calculul rezistenței pe partea betonului:
 - sistem de ancorare chimică VIN-FIX conform evaluării ETA-20/0363;
 - sistem de ancorare chimică HYB-FIX conform evaluării ETA-20/1285;
 - sistem de ancorare chimică EPO-FIX conform evaluării ETA-23/0419;
 - sistem de ancorare prin înșurubare SKR conform evaluării ETA -24/0024;
 - sistem de ancorare mecanică AB1 conform evaluării ETA -17/0481 (M12);
 - sistem de ancorare mecanică AB1 conform evaluării ETA -99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.