

TITAN WASHER

Șaibă TITAN pentru forțe de tracțiune

Placă tridimensională din oțel carbon cu zincare galvanică



ETA 11/0496

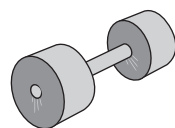


COMING SOON



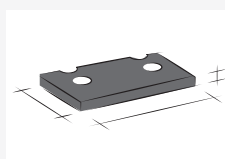
REZISTENȚĂ

Combinată cu TITAN TCN realizează o îmbinare pentru forțe de tracțiune cu o rezistență sporită, având rol de veritabil hold down



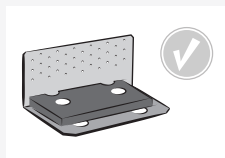
GEOMETRIE

Proiectată și testată pentru a garanta o performanță maximă, cu grosime și dimensiuni minime. Marcaj CE conform ETA



VERSATILITATE

Gestionare eficientă a stocului datorită posibilității de a alege pe loc dacă se va utiliza doar TITAN TCN sau dacă va fi combinat cu TITAN WASHER



ASCUNS

Înălțimea redusă a flanșei verticale asigură etanșarea sistemului, cu dimensiuni reduse în raport cu un hold down tradițional



DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu forfecare lemn-ciment și lemn-lemn pentru panouri și grinzi din lemn

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- structură cu șasiu (platform frame)
- panouri pe bază de lemn
- LVL
- lemn masiv
- lemn lamelar

TITAN PLATE

Placă pentru forțe de forfecare

Placă perforată bidimensională din oțel carbon cu zincare galvanică



EN14595

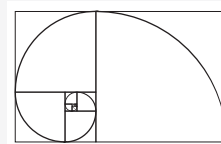


COMING SOON



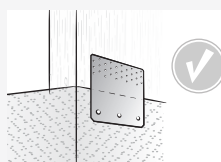
VERSATILĂ

Poate fi utilizat pentru conexiunea continuă pe structura secundară atât din panouri XLAM (Cross Laminated Timber) cât și din panouri cu cadru



INOVATOARE

Proiectată pentru a oferi o soluție de îmbunătățire a tehnologiilor precedente; aprobată de instituții de certificare internaționale



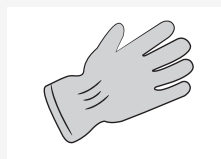
CERTIFICATĂ

Fiabilitatea este garantată de marcajul CE, conform standardului european EN14545



EXECUTARE

Instalare facilitată de indicatorul de pozare. Montaj prin intermediul a două sau trei sisteme de ancorare, în funcție de exigențele proiectului



DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu forfecare lemn-ciment pentru panouri și grinzi din lemn

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- structură cu șasiu (platform frame)
- panouri pe bază de lemn
- LVL
- lemn masiv
- lemn lamelar



ÎMBINĂRI PLANE

Ideală pentru realizarea de conexiuni continue ale panourilor XLAM (Cross Laminated Timber) și ale cadrelor platformă (platform frame) pe structura secundară din ciment armat

VERSATILITATE

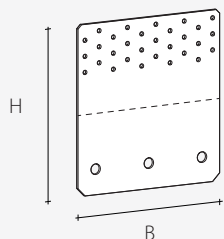
Configurație de fixare cu două sau trei sisteme de ancorare, pe baza alegerilor din proiect. Instalare simplă și precisă datorită indicatorului de pozare

CALITATE

Marcajul CE asigură corespondența tehnică a produsului cu scopurile prevăzute. Rezistența sporită permite optimizarea cantității de plăci instalate, asigurând o economisire considerabilă de timp

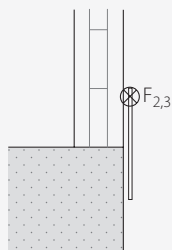
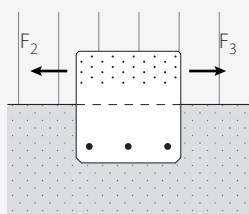
CODURI ȘI DIMENSIUNI

TITAN PLATE TCP



cod	tip	B [mm]	H [mm]	găuri [mm]	$n_g \varnothing 5$ [buc.]	s [mm]		buc./amb.
TCP200	TCP200	200	214	$\varnothing 13$	30	3	•	10

SOLICITĂRI

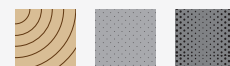


MATERIAL ȘI DURABILITATE

TITAN PLATE: oțel carbon DX51D cu zincare Z275.
Utilizare în clasele de serviciu 1 și 2 (EN 1995:2008).

DOMENIU DE UTILIZARE

Îmbinări lemn-beton
Îmbinări lemn-oțel

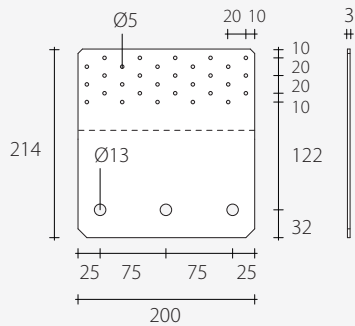


PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d_1 [mm]	suport	pagină
LBA	cui anker		4		364
LBS	șurub pentru plăci		5		364
AB1	sistem de ancorare mecanic		12		334
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		12		328
VINYLP	sistem de ancorare chimic		M12		346
EPOPLUS	sistem de ancorare chimic		M12		354

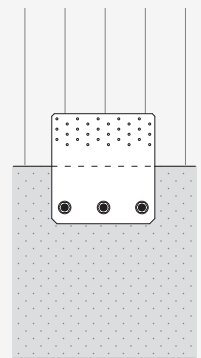
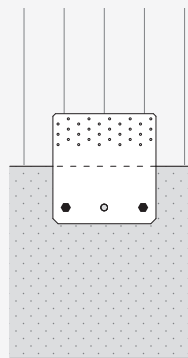
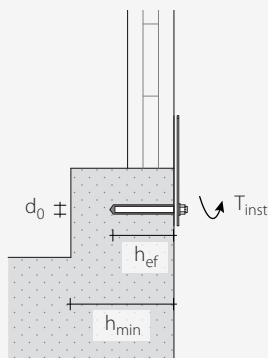
GEOMETRIE

TCP200



INSTALARE PE BETON

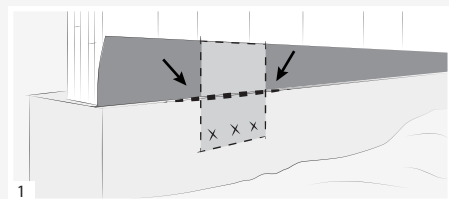
Fixarea plăcii **TITAN TCP** pe beton trebuie efectuată prin intermediul a 2 sau 3 sisteme de ancorare, în funcție de exigențele proiectului.



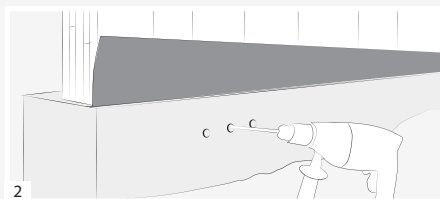
		sistem de ancorare cu înșurubare SKR CE (SKR)	sistem de ancorare mecanic AB1	sistem de ancorare chimic VINYLPRO / EPOPLUS
BETON		Ø12	M12	M12
Grosime minimă a suportului	h_{min} [mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Diametru al găurii în beton	d_0 [mm]	10	12	14
Cuplu de strângere	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = adâncime efectivă de ancorare în beton

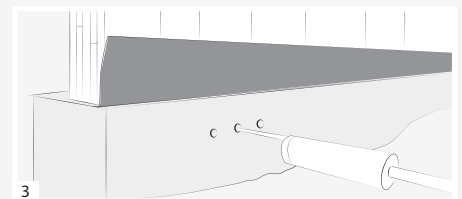
MONTARE PE BETON



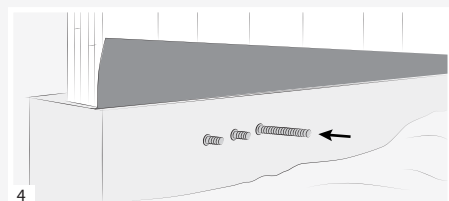
1
Poziționați TITAN TCP cu linia punctată la interfața lemn / cls și marcați găurile



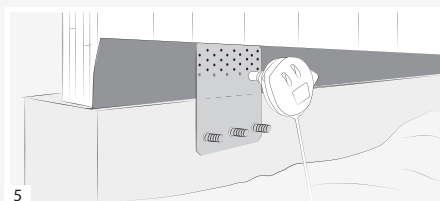
2
Îndepărtarea plăcii TITAN TCP și găurirea betonului



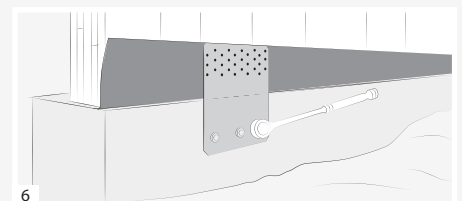
3
Curățarea temeinică a găurilor



4
Injectarea elementului de ancorare și poziționarea barelor filetate



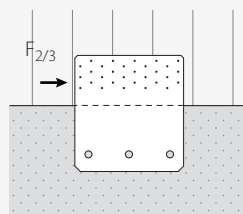
5
Aplicarea plăcii TITAN TCP și fixarea în cuie



6
Poziționarea piulițelor și șaibelor cu ajutorul cuplului de strângere adecvat

VALORI STATICE - ÎMBINARE CU FORFECARE - LEMN / CIMENT

TCP 200



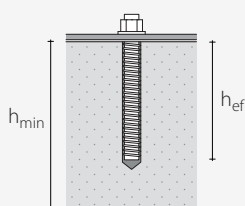
REZISTENȚA LEMNULUI $R_{2/3}$

		VALORI CARACTERISTICE		VALORI ADMISIBILE
configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5	$R_{2/3,k \text{ lemn}}$ [kN]	$V_{2/3, \text{adm, lemn}}$ [kg]
		Ø x L [mm] n_v [buc.]		
cuie	LBA	Ø4,0 x 60 30	24,9	1090
șuruburi	LBS	Ø5,0 x 50 30	24,9	1090

REZISTENȚA BETONULUI $R_{2/3}$

		VALORI CARACTERISTICE		VALORI ADMISIBILE
configurație pe beton	tip sistem de ancorare	fixare găuri Ø13	$R_{2/3,k \text{ cls}}$ [kN]	$V_{2/3, \text{adm, cls}}$ [kg]
		Ø x L [mm] n_H [buc.] clasă oțel		
• cls nefisurat • sistem de ancorare cu înșurubare	SKR	M12 x min. 100 2 -	16,1	717
• cls nefisurat • sistem de ancorare mecanic	AB1	M12 x 103 2 -	16,8	747
• cls nefisurat • sistem de ancorare chimic	VINYLPRO	M12 x 130 3 5.8	19,3	856
• cls fisurat • sistem de ancorare chimic	EPOPLUS	M12 x 130 3 5.8	13,7	-

PARAMETRII DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE



TIP SISTEM DE ANCORARE		cod	clasă oțel	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]
tip	Ø x L [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽¹⁾	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽²⁾	108	200

⁽¹⁾ Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă

⁽²⁾ În cazul utilizării de bare filetate tăiate pe măsură, se recomandă utilizarea de piulițe MUT DIN934 și de șaibe ULS DIN125

PRINCIPII GENERALE

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1995:2008.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{2/3,k \text{ lemn}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2/3,k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \right\}$$

Coefficienții γ_m și k_{mod} trebuie luați în calcul în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul. Coeficienții γ_{cls} sunt indicați în tabel și sunt conformi cu certificatul produsului.

- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, și o clasă de rezistență a betonului C20/25, fără niciun spațiu inelar între gaura plăcii și sistemul de ancorare (găuri umplute).
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat.
- Valorile de rezistență sunt valide pentru ipotezele de calcul definite în tabel.
- Valorile admisibile sunt conforme standardului DIN 1052:1988. Valoarea rezistenței este cea mai mică dintre rezistența lemnului $V_{adm, lemn}$ și rezistența betonului $V_{adm, cls}$.

DIMENSIONAREA SISTEMELOR DE ANCORARE ALTERNATIVE

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare diferite de cele din tabel trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul coeficienților k_t . Coeficienții k_t variază în funcție de poziția și numărul sistemelor de ancorare. Forțele laterale de forfecare care acționează asupra sistemului de ancorare unic se obțin precum urmează:

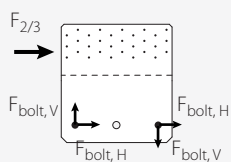
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

$$F_{bolt,H,d} = k_{tH} \cdot F_{2/3,d}$$

k_{tV} ; k_{tH} = coeficienți de distribuție

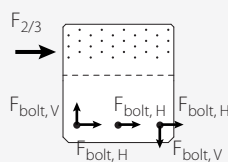
$F_{2/3}$ = solicitare de forfecare care acționează asupra plăcii TITAN

FIXARE 2 SISTEME DE ANCORARE



k_{tH}	k_{tV}
0,50	0,98

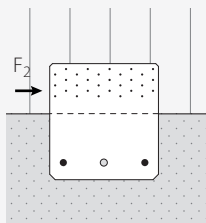
FIXARE 3 SISTEME DE ANCORARE



k_{tH}	k_{tV}
0,33	0,98

Verificarea sistemului de ancorare este efectuată dacă rezistența la forfecare proiectată, calculată luând în considerare efectele de grup și de margine, este mai mare decât solicitarea proiectată: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

EXEMPLU DE CALCUL - ÎMBINARE LEMN / CIMENT



DATE DE PROIECTARE

- $F_{2d} = 10,13$ kN
- clasă de serviciu = 2
- durata sarcinii = instantanee

ALEGEREA PLĂCII

- TITAN TCP200

CONFIGURAȚIE

- cls nefisurat
- fixare pe beton: AB1 M12 x 103 (2 sisteme de ancorare)
- fixare pe lemn: cuie LBA Ø4 x 60

CALCUL REZISTENȚĂ LA FORFECARE

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

$$R_{V\ 2/3,k\ lemn} = 24,9 \text{ kN}$$

$$R_{V\ 2/3,k\ cls} = 16,8 \text{ kN (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,5$$

EN 1995:2008

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

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min \{ 21,07 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

VERIFICARE

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$

Italia - NTC 2008

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

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min \{ 16,6 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

VERIFICARE

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$