

TITAN PLATE

Plošča za strižne obremenitve

Dvodimenzionalna luknjana plošča iz ogljikovega jekla z galvanskim pocinkanjem



KMALU NA VOLJO



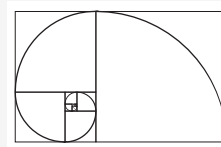
PODROČJA UPORABE

Strižne vezave vrste les-cement in les-les za lesene panele in tramove

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- s skeletno strukturo (platform frame)
- paneli na lesni osnovi
- LVL
- masiven les
- lepljenci

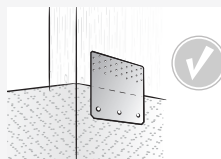
VSESTRANSKI

Uporablja se za neprekinjeno povezavo na podstrukturo bodisi križno vezanih panelov XLAM (Cross Laminated Timber) kot tudi panelov skeletnih struktur



INOVATIVNA

Nudi izboljšano rešitev predhodnih tehnologij; odobrena s strani mednarodnih organov za izdajo certifikatov



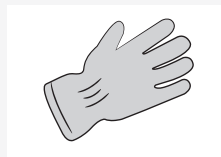
CERTIFICIRANA

Ustreznost s predvideno uporabo zagotavlja oznaka CE v skladu z evropskim predpisom EN14545



VGRADNJA

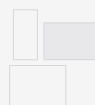
Vgradnja je poenostavljena zaradi uporabe šablone. Vgradnja z dvema ali tremi sidrali, odvisno od projektnih potreb





PLOSKOVNI SPOJI

Idealni za izvedbo neprekinjenih spojev križno vezanih panelov XLAM (Cross Laminated Timber) in skeletnih konstrukcij (platform frame) na podlago iz armiranega betona



VEČNAMENSKOST

Izvedba pritrditve z dvema ali tremi sidrali, odvisno od projektnih potreb. Enostavna in natančna vgradnja zaradi uporabe šablone

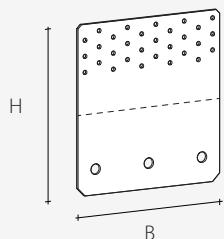


KAKOVOST

Oznaka CE zagotavlja tehnično ustreznost izdelka predvideni uporabi. Visoka trdnost omogoča optimalen izkoristek vgrajenih plošč in znaten prihranek časa

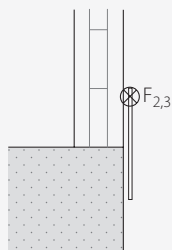
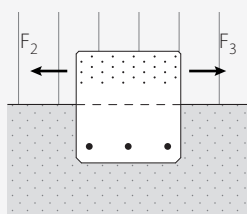
KODE IN DIMENZIJE

TITAN PLATE TCP



koda	tip	B [mm]	H [mm]	luknje [mm]	n _v Ø5 [kos]	s [mm]		št. kosov na embalažo
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10

OBREMITVE



MATERIALI IN TRAJNOST

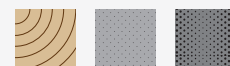
TITAN PLATE: ogljikovo jeklo DX51D s pocinkanjem Z275.

Uporaba v 1. in 2. uporabnostnem razredu (EN 1995:2008).

PODROČJE UPORABE

Spoji les-beton

Spoji les-jeklo

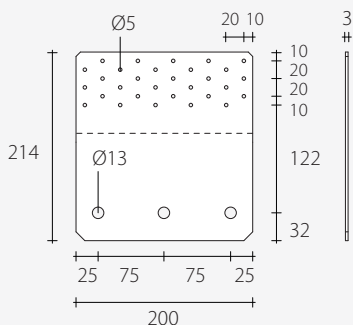


DODATKI - PRITRDITVE

tip	opis		d ₁ [mm]	podlaga	stran
LBA	žebelj anker		4		364
LBS	vijak za plošče		5		364
AB1	mehansko sidralo		12		334
SKR	navojno sidralo		12		328
VINYLP	kemijsko sidralo		M12		346
EPOPLUS	kemijsko sidralo		M12		354

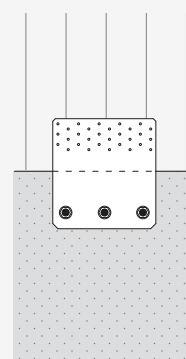
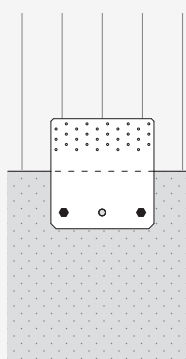
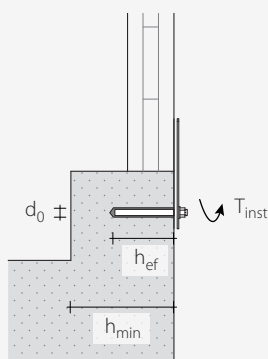
GEOMETRIJA

TCP200



VGRADNJA NA BETON

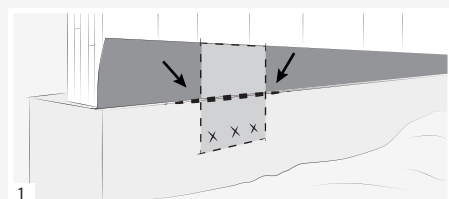
Plošča TITAN TCP se pritrdi na beton s pomočjo 2 ali 3 sidral, glede na projektne potrebe.



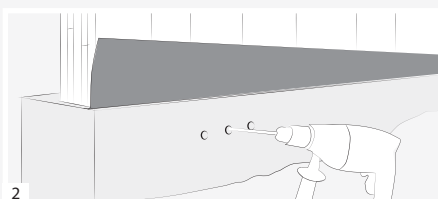
			navojno sidralo SKR CE (SKR)	mehansko sidralo AB1	kemijsko sidralo VINYLPRO / EPOPLUS
BETON			Ø12	M12	M12
Min. debelina podlage	h_{min}	[mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Premer izvrtine v betonu	d_0	[mm]	10	12	14
Navor	T_{inst}	[Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = dejanska globina sidranja v betonu

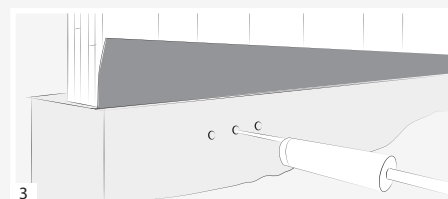
MONTAŽA NA BETON



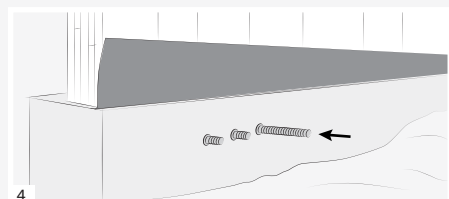
1 Namestite TITAN TCP z označeno črto na stik lesa in betona ter označite luknje



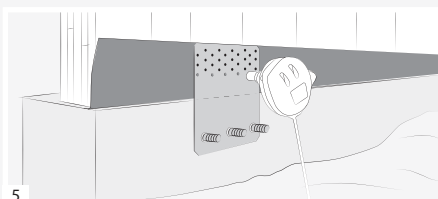
2 Odstranite ploščo TITAN TCP in izdelajte izvrtine v betonu



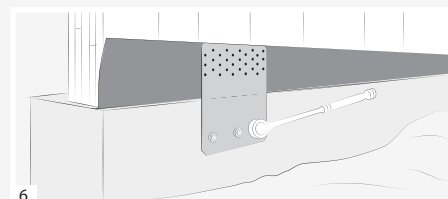
3 Skrbno očistite izvrtine



4 Vbrizgajte sidrino sredstvo in vstavite navojne palice



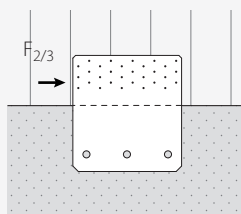
5 Vgradite ploščo TITAN TCP in jo prižebeljajte



6 Vstavite matice in podložke z ustreznim navorom privijta

STATIČNE VREDNOSTI - STRIŽNI SPOJ LES/CEMENT

TCP 200



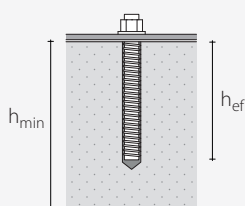
TRDNOST LESA $R_{2/3}$

			KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI	DOPUSTNE VREDNOSTI
konfiguracija za les	tip	pritrditev skozi luknje Ø5 Ø x L [mm] n _v [kos]	$R_{2/3,k \text{ les}}$ [kN]	$V_{2/3, \text{dop., les}}$ [kg]
žebliji	LBA	Ø4,0 x 60 30	24,9	1090
vijaki	LBS	Ø5,0 x 50 30	24,9	1090

TRDNOST BETONA $R_{2/3}$

			KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI		DOPUSTNE VREDNOSTI
konfiguracija za betona	tip sidralo	pritrditev skozi luknje Ø13 Ø x L [mm] n _H [kos] razred jekla	$R_{2/3,k \text{ beton}}$ [kN]	γ_{beton}	$V_{2/3, \text{dop., beton}}$ [kg]
• nerazpokan beton • navojno sidralo	SKR	M12 x min. 100 2 -	16,1	1,5	717
• nerazpokan beton • mehansko sidralo	AB1	M12 x 103 2 -	16,8	1,5	747
• nerazpokan beton • kemijsko sidralo	VINYLPRO	M12 x 130 3 5.8	19,3	1,5	856
• razpokan beton • kemijsko sidralo	EPOPLUS	M12 x 130 3 5.8	13,7	1,5	-

INSTALACIJSKI PARAMETRI KEMIJSKEGA SIDRAL



VRSTA SIDRALA			koda	razred jekla	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⁾	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽²⁾	8.8	108	200

⁽¹⁾ Predhodno narezana navojna palica INA v kompletu z matico in podložko

⁽²⁾ V primeru navojnih palic, narezanih po meri, se svetuje uporaba matice MUT DIN934 in podložke ULS DIN125

SPLOŠNA NAČELA

- Karakteristične vrednosti so v skladu s predpisom DIN 1995:2008.
- Projektne vrednosti se izračunajo iz značilnih vrednosti na naslednji način:

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

Koeficienta γ_m in k_{mod} se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun. Koeficienti γ_{beton} so navedeni v tabeli in so v skladu s certifikati izdelka.

- V fazi izračuna se je upoštevala volumska masa lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ trdnostni razred betona C20/25 in brez prostega pasu med luknjo v plošči in sidralom (izpolnjene luknje).
- Dimenzioniranje in preverjanje lesenih in betonskih elementov se mora opraviti posebej.
- Vrednosti za trdnost veljajo za predpostavke izračunov, prikazane v tabeli.
- Dopustne vrednosti so v skladu s predpisom DIN 1052:1988. Vrednost trdnosti je razlika med trdnostjo lesa $V_{\text{dop., les}}$ in trdnostjo betona $V_{\text{dop., beton}}$.

DIMENZIONIRANJE DRUGIH SIDRAL

Pritrditev na beton s pomočjo sidral, ki se razlikujejo od sidral, navedenih v tabeli, je potrebno dodatno preveriti glede na obremenitve samega sidrala, ki se določijo s pomočjo koeficientov k_t . Koeficienti k_t se spreminjajo glede na položaj in število sidral. Stranske strižne sile za posamezno sidralo se izračunajo na naslednji način:

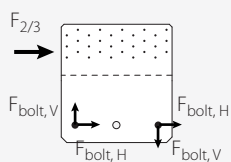
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

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

k_{tV} ; k_{tH} = koeficient porazdelitve

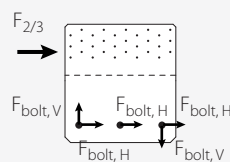
$F_{2/3}$ = strižna obremenitev plošče TITAN

PRITRDITEV Z 2 SIDRALI



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

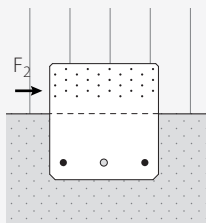
PRITRDITEV S 3 SIDRALI



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

Preizkus sidrala je uspešno opravljen, če je projektna strižna trdnost, izračunana z upoštevanjem učinkovanja sklopa in roba, večja od projektne obremenitve: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

PRIMER IZRAČUNA - SPOJ LES/CEMENT



PROJEKTNI PODATKI

- $F_{2d} = 10,13 \text{ kN}$
- uporabnostni razred = 2
- čas trajanja obtežbe = trenutna

IZBIRA PLOŠČE

- TITAN TCP200

KONFIGURACIJA

- nerazpokan beton
- pritrditev na beton: AB1 M12 x 103 (2 sidrali)
- pritrditev na les: žebli LBA Ø4 x 60

IZRAČUN STRIŽNE TRDNOSTI

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

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

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

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

EN 1995:2008

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

$$\gamma_m = 1,3$$

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

PREIZKUS

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

Italia - NTC 2008

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

$$\gamma_m = 1,5$$

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

PREIZKUS

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