

TITAN PLATE

Płytki na siły poziome

Płytki perforowane płaskie ze stali węglowej ocynkowane galwanicznie



EN14595



COMING SOON



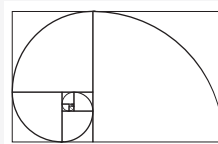
ZASTOSOWANIA

Złącza na siły poziome, typu drewno-beton, do płyt i słupów z drewna

- konstrukcje szkieletowe
- drewno klejone XLAM (Cross Laminated Timber)
- płyty wiórowe OSB
- sklejka wielowarstwowa LVL
- drewno pełne
- drewno warstwowe

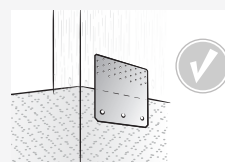
WSZECHESTRONNA

Do użycia przy połączeniach ciągłych zarówno do płyt z drewna klejonego jak i przy konstrukcji szkieletowej



INNOWACYJNA

Zaprojektowana by zaproponować ulepszone rozwiązanie poprzednich technologii; posiada aprobatę międzynarodowych instytucji certyfikujących



CERTYFIKOWANA

Przydatność do stosowania w budownictwie gwarantowana znakiem CE zgodność z normą europejską EN1445



PROSTY MONTAŻ

Prostszy montaż dzięki wskaźnikowi położenia. Instalacja za pomocą dwóch lub trzech kotew zależnie od potrzeb projektowych





ZŁĄCZA PŁASKIE

Przeznaczone idealnie do realizacji połączeń ciągłych płyt z drewna klejonego XLAM lub do konstrukcji szkieletowych; do podłoża z betonu zbrojonego

WSZECHESTRONNOŚĆ

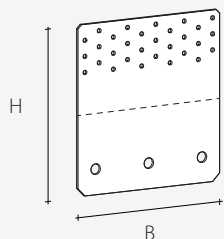
Opcje mocowania na dwie albo trzy kotwy, zależnie od potrzeb projektowych. Prosty i precyzyjny montaż dzięki wskaźnikowi pozycji

JAKOŚĆ

Znak CE potwierdza zgodność techniczną produktu i dopuszczenie do zamierzonego stosowania. Duża wytrzymałość umożliwia zoptymalizowanie ilości montowanych płytek, zapewniając w ten sposób znaczną oszczędność czasu

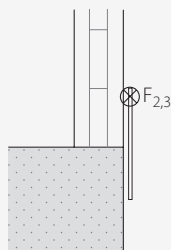
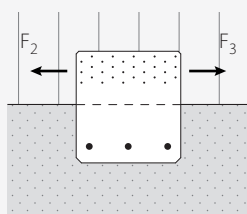
KODY I WYMIARY

TITAN PLATE TCP



kod	typ	B [mm]	H [mm]	otwory [mm]	n _v Ø5 [szt]	s [mm]		szt/opk
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10

OBCIĄŻENIA



MATERIAŁY I TRWAŁOŚĆ

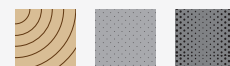
TITAN PLATE: stal węglowa DX51D z ocynkowaniem Z275.

Zastosowanie w klasie użytkowania 1 i 2 (EN 1995:2008).

ZASTOSOWANIA

Połączenia drewno-beton

Połączenia drewno-stal

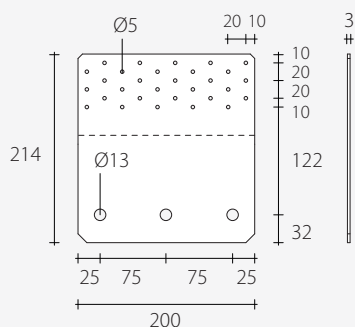


PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - MOCOWANIA

typ	opis		d ₁ [mm]	podłoże	strona
LBA	gwóźdź anker		4		364
LBS	wkręty do złączy ciesielskich		5		364
AB1	kotwa mechaniczna		12		334
SKR	kotwa wkręcana		12		328
VINYLPRO	kotwa chemiczna		M12		346
EPOPLUS	kotwa chemiczna		M12		354

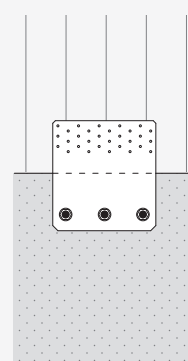
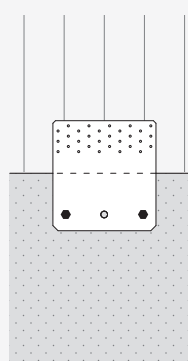
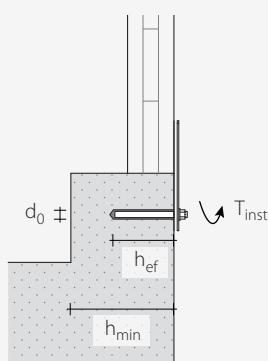
PARAMETRY TECHNICZNE

TCP200



MONTAŻ DO BETONU

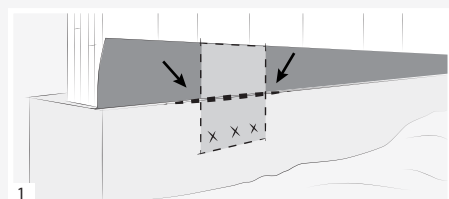
Mocowanie płytki TITAN TCP do betonu należy wykonać za pomocą 2 lub 3 kotew zależnie od wymogów projektowych:



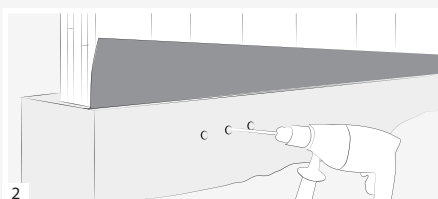
		kotwa wkręcana SKR CE (SKR)	kotwa mechaniczna AB1	kotwa chemiczna VINYLPRO / EPOPLUS
BETON		Ø12	M12	M12
Min. grubość betonu	h_{min} [mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Średnica otworu	d_0 [mm]	10	12	14
Max. moment dokręcenia	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = efektywna głębokość kotwienia w betonie

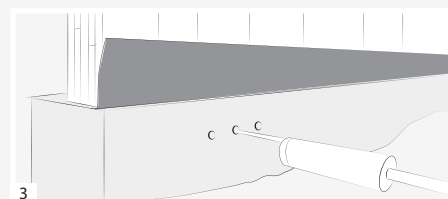
MONTAŻ DO BETONU



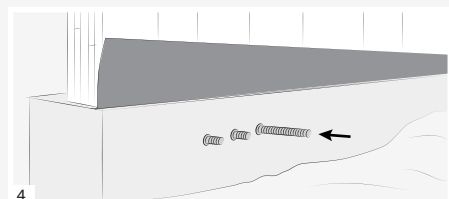
Przyłożyć TITAN TCP do linii biegnącej u zbiegu drewna/betonu i zaznaczyć otwory



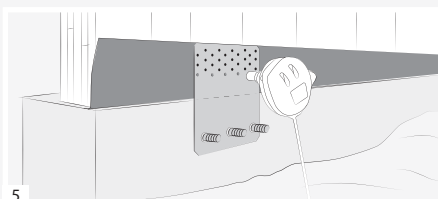
Odłożyć płytkę TITAN TCP i wywiercić otwory montażowe w betonie



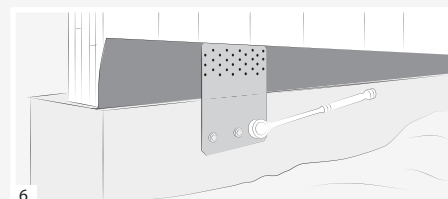
Dokładnie oczyścić otwory ze zwiercin



Zaaplikować masę kotwiącą i osadzić śruby gwintowane do betonu



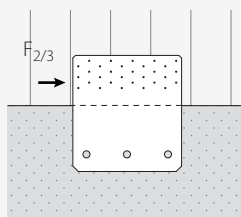
Zamontować płytkę TITAN TCP i gwoździowanie do drewna



Ustawić podkładki i nakrętki do zadanego momentu dokręcenia

WŁAŚCIWOŚCI STATYCZNE - ZŁĄCZE NA SIŁY POZIOME - DREWNO/BETON

TCP 200



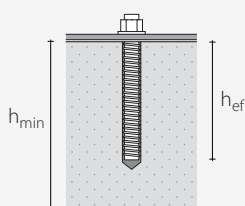
WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO DREWNA $R_{2/3}$

opcje mocowania do drewna	typ	mocowanie w otworach $\varnothing 5$		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
		$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [szt]	$R_{2/3,k}$ drewno [kN]		$V_{2/3, adm, drewno}$ [kg]
gwoździe	LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	30	24,9		1090
wkręty	LBS	$\varnothing 5,0 \times 50$	30	24,9		1090

WYTRZYMAŁOŚĆ STRONY MOCOWANEJ DO BETONU $R_{2/3}$

opcje mocowania do betonu	typ kotwy	mocowanie w otworach $\varnothing 13$			WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE		WARTOŚCI DOPUSZCZALNE
		$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [szt]	klasa stali	$R_{2/3,k}$ beton [kN]	γ_{beton}	$V_{2/3, adm, beton}$ [kg]
• beton niezarysowany • kotwa wkręcana	SKR	M12 x min. 100	2	-	16,1	1,5	717
• beton niezarysowany • kotwa mechaniczna	AB1	M12 x 103	2	-	16,8	1,5	747
• beton niezarysowany • kotwa chemiczna	VINYLPRO	M12 x 130	3	5.8	19,3	1,5	856
• beton zarysowany • kotwa chemiczna	EPOPLUS	M12 x 130	3	5.8	13,7	1,5	-

MONTAŻ KOTEW



TYP KOTWA			kod	klasa stali	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]
typ	$\varnothing \times L$ [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⁾ Pręt gwintowany cięty INA wyposażony w nakrętkę i podkładkę okrągłą

⁽²⁾ W przypadku zastosowania prętów gwintowanych ciętych na miarę zaleca się użycie nakrętki MUTDIN934 oraz podkładki ULS DIN125

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne są określone według norm EN 1995:2008.
- Wartości dla projektu obliczono wg wartości charakterystycznych następująco:

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

Współczynniki γ_m oraz k_{mod} należy przyjąć zależnie od obowiązujących norm zastosowanych do obliczeń. Współczynnik γ_{beton} został podany w tabeli i jest zgodny z certyfikatem produktu..

- Na etapie obliczeniowym uwzględniono masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ oraz klasę wytrzymałości betonu C20/25 a także brak pustej przestrzeni pomiędzy ścianą otworu w płycie a kotwą (otwory wypełnione).
- Obliczenia i weryfikacja elementów drewnianych oraz betonowych powinny być przeprowadzone osobno.
- Wartości nośności mają zastosowanie do założeń obliczeniowych zdefiniowanych w tabeli.
- Wartości dopuszczalne są zgodne z normą DIN 1052:1988. Wartość wytrzymałości części mocowanej do $V_{adm, drewno}$ od wytrzymałości części mocowanej do betonu $V_{adm, beton}$.

WYMIAROWANIE KOTEW ALTERNATYWNYCH

Mocowanie do betonu za pomocą kotew innego typu niż to uwzględniono w tabeli, należy zweryfikować na podstawie sił naciskających na kotwy za pomocą współczynnika k_t . Współczynniki k_t różnią się w zależności od miejsca posadowienia i liczby kotew. Siły boczne ścinające, oddziałujące na pojedynczą kotwę oblicza się następująco:

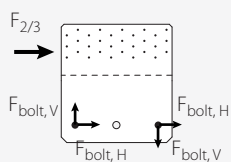
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

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

k_{tV} ; k_{tH} = współczynniki mimośrodowości

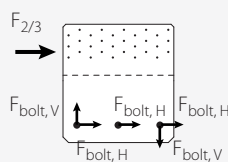
$F_{2/3}$ = siły ścinające działające na złącze płaskie TITAN

MOCOWANIE 2 KOTEW



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

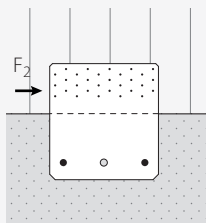
MOCOWANIE 3 KOTEW



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

Weryfikacja dla kotew mocujących ma wynik pozytywny jeśli wytrzymałość na siły ścinające w projekcie, obliczona z uwzględnieniem działania efektu krawędziowego, jest wyższa od sił nacisku w projekcie: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

PRZYKŁAD OBLICZEŃ - ZŁĄCZE DREWNO/BETON



DANE PROJEKTU

- $F_{2d} = 10,13$ kN
- klasa użytkowania = 2
- trwanie obciążenia = chwilowe

WYBRANE ZŁĄCZE

- TITAN TCP200

KONFIGURACJE MONTAŻU

- beton niezarysowany
- mocowanie do betonu: AB1 M12 x 103 (2 kotwy)
- mocowanie do drewna: gwoździe LBA Ø4 x 60

OBLICZANIE WYTRZYMAŁOŚCI NA SIŁY ŚCINAJĄCE

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{V 2/3,k drewno} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{V 2/3,k beton}}{\gamma_{beton}} \right\}$$

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

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

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

EN 1995:2008

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

$$\gamma_m = 1,3$$

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

WERYFIKACJA

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

Italia - NTC 2008

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

$$\gamma_m = 1,5$$

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

WERYFIKACJA

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