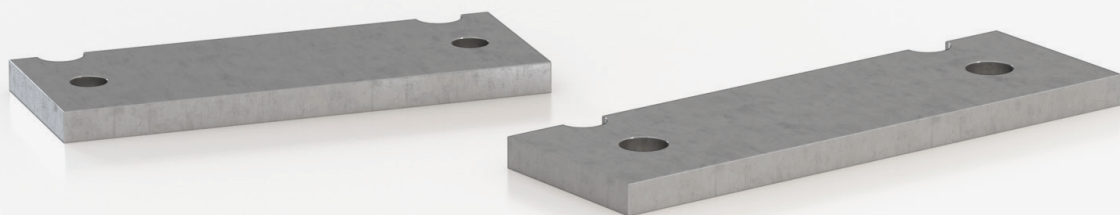


TITAN WASHER

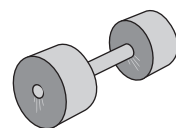
Bricka TITAN för dragkrafter

Tredimensionell hålplatta i kolstål med galvaniserad förzinkning



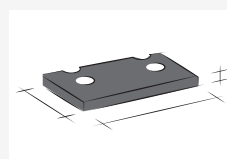
MOTSTÅNSKRAFTIG

Kombinerad med TITAN TCN skapas ett förband för dragkrafter med ett mycket högt motstånd som fungerar som en riktig nedtryckning



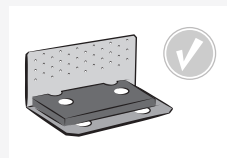
GEOMETRI

Har utformats och testats för att garantera en maximal prestanda med minimala tjocklekar och totalmått. CE-märkning enligt ETA



MÅNGSIDIGHET

Effektiv lagerhantering tack vare möjligheten att välja om endast TITAN TCN ska användas eller om den ska kombineras med TITAN WASHER



DOLD

Den minskade höjden på den vertikala flänsen garanterar en tätning av systemet med minskade totalmått i förhållande till en traditionell nedtryckning



TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

Skärförband trä-cement och trä-trä för paneler och träbjälkar

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- ramstruktur (platform frame)
- träpaneler
- LVL
- massivt trä
- limträ



ESTETIK

Den minskade höjden på den vertikala flänsen för TITAN N underlättar monteringen och ger ett snyggt slutresultat. Nedtryckningens samtliga tekniska egenskaper med totalmåttén på en vinkelprofil för skärkraft

EFFEKTIVITET

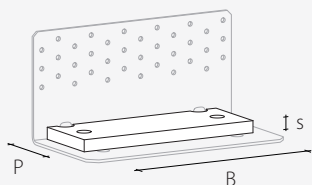
Förankring till markén görs med TITAN N, kombinerat med TITAN WASHER på panelernas änddelar för att uppnå nedtryckningar som motstår dragkraften för en optimal lagerhantering och monterings-tid

EU-MÄRKNING

En utvecklad geometri för att uppnå en optimal dragprestanda med minsta möjliga tjocklek. Kalkylerade, testade och certifierade motstånd. Användbarhet garanteras av CE-märkningen enligt ETA

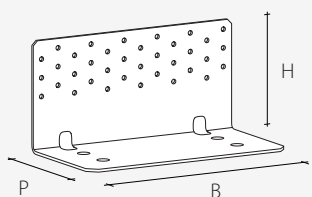
KODER OCH MÅTT

TITAN WASHER - TCW



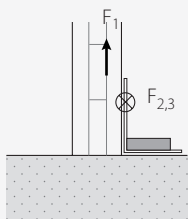
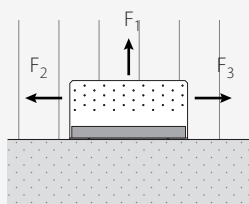
kod	typ	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	hål [mm]		st./förp.
TCW200	TCW200	•	-	190	72	12	Ø14	•	1
TCW240	TCW240	-	•	230	73	12	Ø18	•	1

TITAN N - TCN



kod	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	hål [mm]	n _v Ø5 [st]	s [mm]		st./förp.
TCN200	TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	•	10
TCN240	TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	•	10

BELASTNINGAR



MATERIAL OCH HÅLLBARHET

TITAN WASHER: kolstål S235 med galvaniserad förzinkning.
Används i kategori 1 och 2 (SS-EN 1995:2008).

TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Förband av typen trä-betong
Förband av typen trä mot trä
Förband av typen trä-stål

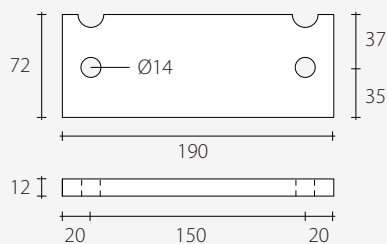


TILLÄGGSPRODUKTER - FASTSÄTTNINGAR

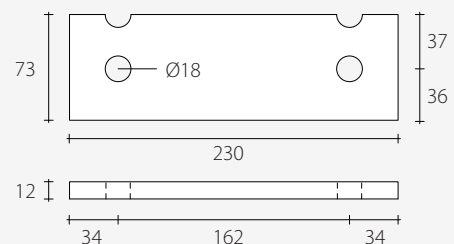
typ	beskrivning		d ₁ [mm]	stöd	sida
LBA	ankarspik		4		364
LBS	skruv för plattor		5		364
VINYLP	kemisk förankring		M12 - M16		346
EPOPLUS	kemisk förankring		M12 - M16		354
KOS	bult		M12 - M16		54

GEOMETRI

TCW200

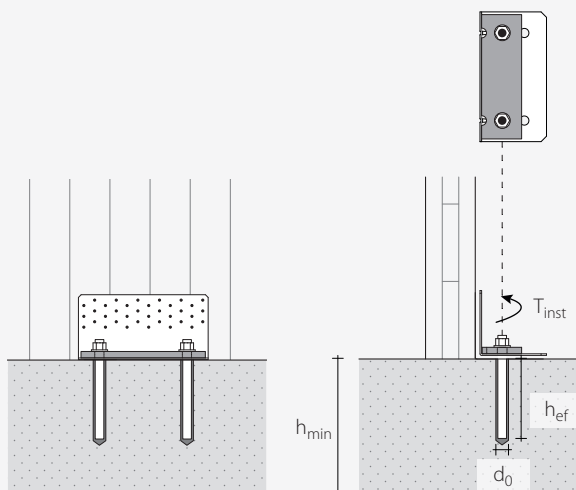


TCW240



INSTALLERING PÅ BETONG

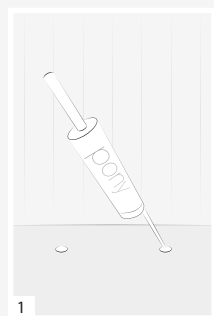
Fastsättningen av vinkelprofilen TITAN TCN med bricka TITAN WASHER TCW på betong måste utföras med hjälp av **2 förankringar** som placeras i de invändiga hålen (IN).



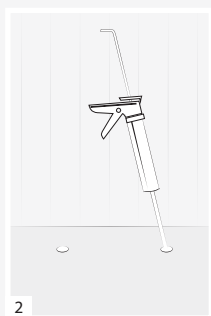
		kemisk förankring VINYLPRO / EPOPLUS	
		M12	M16
Underlagets minimala tjocklek	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$
Hålets diameter i betong	d_0 [mm]	14	18
Åtdragningsmoment	T_{inst} [Nm]	40	80

h_{ef} = effektivt djup för förankring i betongen

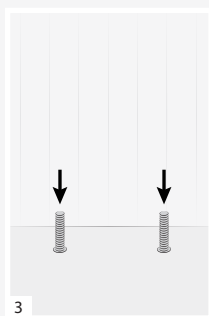
MONTERING PÅ BETONG



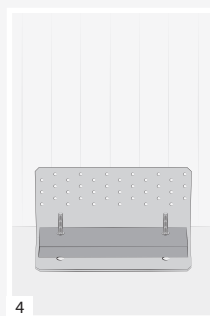
Borring av armerad betong och rengöring av hålen



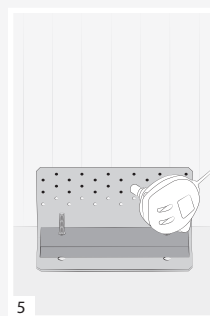
Injektion av kemisk förankring i hålen



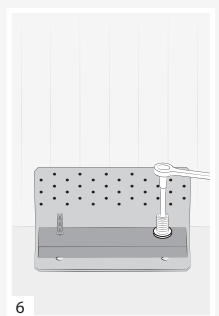
Placering av de gängade pinnarna



Montera TITAN TCN med TITAN WASHER



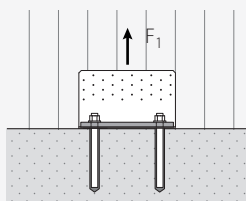
Nitning av vinkelprofil



Placering av muttrarna med lämpligt åtdragningsmoment

STATISKA VÄRDEN - DRAGFÖRBAND - TRÄ/CEMENT

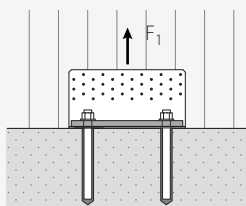
TCN 200 + TCW 200



KARAKTERISTISKA VÄRDEN

konfiguration	R _{1,k} TRÄ			R _{1,k} STÅL		R _{1,k} BETONG UTAN SPRICKOR			R _{1,k} BETONG MED SPRICKOR		
	fastsättning hål Ø5	R _{1,k} trä [kN]	bricka	R _{1,k} stål		kemisk förankring VINYLPRO Ø x L [mm]	R _{1,k} cls		kemisk förankring EPOPLUS Ø x L [mm]	R _{1,k} cls	
	typ Ø x L [mm] n _v [st]			[kN]	γ _{stål}		[kN]	γ _{cls}		[kN]	γ _{cls}
- total fastsättning 2 förankringar M12 - bricka TCW 200	LBA-spikar Ø4,0 x 60 30	57,9	TCW 200	45,7	γ _{m0}	M12 x 180	40,50	1,8	M12 x 180	25,89	1,8
	LBS-skrivar Ø5,0 x 50 30	69,6									

TCN 240 + TCW 240



KARAKTERISTISKA VÄRDEN

konfiguration	R _{1,k} TRÄ			R _{1,k} STÅL		R _{1,k} BETONG UTAN SPRICKOR			R _{1,k} BETONG MED SPRICKOR		
	fastsättning hål Ø5	R _{1,k} trä [kN]	bricka	R _{1,k} stål		kemisk förankring VINYLPRO Ø x L [mm]	R _{1,k} cls		kemisk förankring EPOPLUS Ø x L [mm]	R _{1,k} cls	
	typ Ø x L [mm] n _v [st]			[kN]	γ _{stål}		[kN]	γ _{cls}		[kN]	γ _{cls}
- total fastsättning 2 förankringar M16 - bricka TCW 240	LBA-spikar Ø4,0 x 60 36	69,5	TCW 240	69,8	γ _{m0}	M16 x 190	52,05	1,8	M16 x 190	28,94	1,8
	LBS-skrivar Ø5,0 x 50 36	83,5				M16 x 230	67,00	1,8	M16 x 230	37,08	1,8

HUVUDPRINCIPER

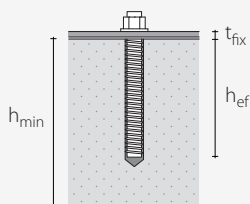
- De tillåtna värdena uppfyller kraven i standarden SS-EN 1995:2008 i enlighet med ETA-11/0496.
- Arbetsvärdena dras från de karakteristiska värdena enligt följande:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k} \text{ trä} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k} \text{ stål}}{\gamma_{stål}} \\ \frac{R_{1,k} \text{ cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

Koefficienterna γ_m och k_{mod} ska anses i funktion till gällande standard som används för kalkylen. Koefficienterna γ_{stål} och γ_{cls} anges i tabellen och i enlighet med produktcertifikaten.

- För tillämpningar på XLAM (Cross Laminated Timber) rekommenderas en användning av spikar/skrivar med en längd på L ≥ 60 mm. Användningen av fästelement med en mindre längd rekommenderas inte p.g.a. det minskade infästningsdjupet som endast gäller den externa plankan med risken för brott av träet p.g.a. en gruppeffekt.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för trärelementen lika med ρ_k = 350 kg/m³ och en motståndsklass på betongen C25/25.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av betongen ska göras för sig.
- Motståndsvärdena är giltiga enligt de beräkningsantaganden som anges i tabellen. Andra randbetingelser (t.ex. minimala avstånd från kanterna) ska kontrolleras.
- De tillåtna värdena uppfyller kraven i standarden DIN 1052:1988.

INSTALLATIONSPARAMETRAR FÖR KEMISK FÖRANKRING

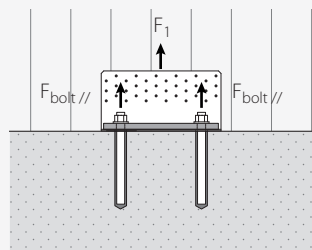


typ av pinne Ø x L [mm]	kod	stålklass	t _{fix} [mm]	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]
M12 180	FE210119 ⁽¹⁾	5.8	15	144	200
M16 190	FE210118 ⁽¹⁾	5.8	15	150	240
M16 230	FE210121 ⁽¹⁾	5.8	15	190	240

⁽¹⁾ Färdigskuren gängad pinne INA med mutter och bricka

DIMENSIONERING AV ALTERNATIVA FÖRANKRINGAR

Fastsättningen i betong med andra förankringar än de som finns i tabellerna ska kontrolleras på basis av belastningskraften på själva förankringarna som kan fastställas med koefficient $k_{t//}$. Den axiella dragkraften som påverkar varje förankring beräknas på följande sätt:



$$F_{\text{bolt//},d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ = excentricitetstal

F_1 = belastning från dragkraft som påverkar vinkelprofilen TITAN

	$k_{t//}$
TCN 200 + TCW 200	1,09
TCN 240 + TCW 240	1,08

Kontrollen av förankringen uppfylls om draghållfastheten, som kalkyleras med gruppeffekterna, är större än förutsedd belastning: $R_{\text{bolt//},d} \geq F_{\text{bolt//},d}$.

TILLÅTNA VÄRDEN - CLS UTAN SPRICKOR

TYP TCN + TCW	typ	fastsättning hål Ø5 Ø x L [mm]	n _v [st]	kemisk förankring VINYLPRO Ø x L [mm]	N _{1,adm} [kg]
TCN 200 + TCW 200	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	30	M12 x 180	1440
TCN 240 + TCW 240	LBA-spikar	Ø4,0 x 60	36	M16 x 190	2550

ANSLUTNINGENS STYVHET

UPPSKATTNING AV GLIDMODUL K_{ser}

- Genomsnittlig experimentell K_{ser} för anslutningen TITAN på XLAM (Cross Laminated Timber) C24

TYP TCN + TCW	konfiguration	typ av fastsättning Ø x L [mm]	n _v [st]	K_{ser} [N/mm]
TCN 200 + TCW 200	-	-	-	-
TCN 240 + TCW 240	total fastsättning	LBA-spikar Ø4,0 x 60	36	28455

- K_{ser} i enlighet med SS-EN 1995:2008 för spikar i anslutning av typ stål-trä C24

Spikar (utan förborring) $\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$ (SS-EN 1995:2008 § 7.1)

TYP TCN + TCW	typ av fastsättning Ø x L [mm]	n _v [st]	$K_{\text{ser}, \text{max}}$ [N/mm]
TCN 200 (+ TCW 200)	LBA-spikar Ø4,0 x 60	30	26093
TCN 240 (+ TCW 240)	LBA-spikar Ø4,0 x 60	36	31311

