

TITAN PLATE

Placa para fuerzas de corte

Placa perforada tridimensional de acero al carbono con zincado galvanizado



EN14595

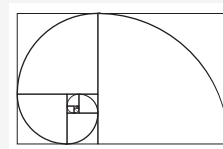


COMING SOON



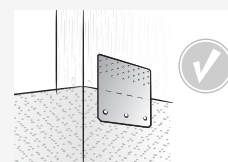
VERSÁTIL

Adecuada para la conexión continua tanto a la subestructura para paneles XLAM (Cross Laminated Timber) como para paneles entramados



INNOVADORA

Diseñada para ofrecer una solución mejor respecto a las tecnologías anteriores; aprobado por autoridades certificadoras internacionales



CERTIFICADA

Idoneidad al uso garantizado por el marcado CE de acuerdo con la norma europea EN14545



COLOCACIÓN

Fácil instalación mediante el indicador de instalación. Fijación con dos o tres anclajes de acuerdo con los requisitos de proyecto



CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones de corte maderacemento para paneles y vigas de madera

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- estructura de entramado ligero (platform frame)
- paneles de madera
- LVL
- madera maciza
- madera laminada



UNIONES PLANAS

Ideal para realizar conexiones continuas de paneles XLAM (Cross Laminated Timber) y marcos entramados (platform frame) a la subestructura de hormigón armado

VERSATILIDAD

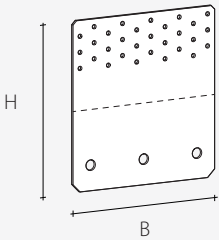
Configuración de fijación con dos o tres anclajes, de acuerdo con los requisitos de proyecto. Instalación sencilla y precisa gracias al indicador de colocación

CALIDAD

El marcado CE garantiza la idoneidad técnica del producto para los usos previstos. La alta resistencia permite optimizar la cantidad de placas instaladas, proporcionando un ahorro de tiempo significativo

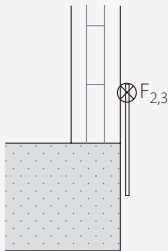
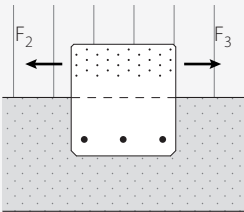
CODIGOS Y DIMENSIONES

TITAN PLATE TCP



código	tipo	B [mm]	H [mm]	agujeros [mm]	n_v Ø5 [unid]	s [mm]		unid/cajas
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10

SOLICITACIONES



MATERIALES Y DURABILIDAD

TITAN PLATE: acero al carbono DX51D con galvanizado Z275.
Uso en clase de servicio 1 y 2 (EN 1995:2008).

CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones madera-hormigón
Uniones madera-acero

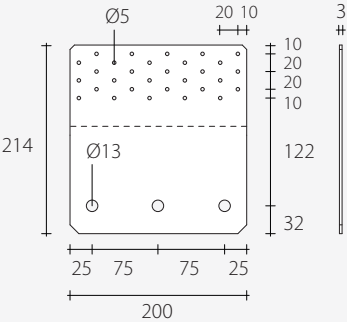


PRODUCTOS ADICIONALES - FIJACIONES

tipo	descripción		d ₁ [mm]	soporte	página
LBA	clavo anker		4		364
LBS	tornillo para placas		5		364
AB1	anclaje mecanico		12		334
SKR	anclaje atornillable		12		328
VINYLP	anclaje químico		M12		346
EPOPLUS	anclaje químico		M12		354

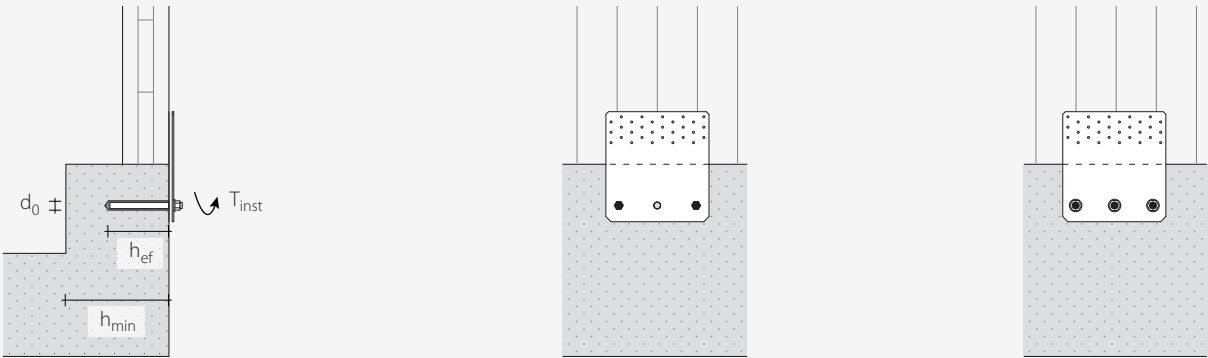
GEOMETRÍA

TCP200



INSTALACIÓN EN HORMIGÓN

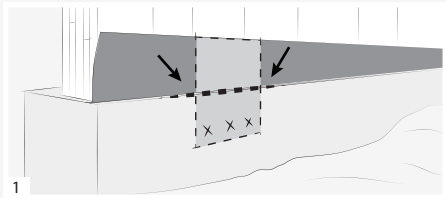
La fijación de la placa TITAN TCP en hormigón se debe hacer con de 2 o 3 anclajes de acuerdo con los requisitos de proyecto.



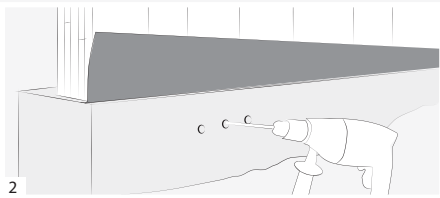
		anclaje atornillable SKR CE (SKR)	anclaje mecanico AB1	anclaje químico VINYLPRO / EPOPLUS
HORMIGÓN		Ø12	M12	M12
Espesor mínimo soporte	h_{min} [mm]	130	140	$h_{ef} + 30\text{ mm} \geq 100\text{ mm}$
Diámetro del agujero en el hormigón	d_0 [mm]	10	12	14
Par de apriete	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = profundidad efectiva del anclaje en el hormigón

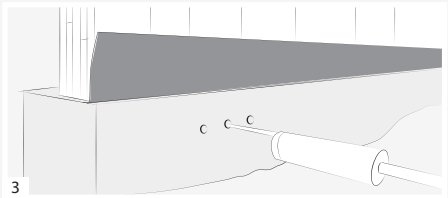
MONTAJE EN HORMIGÓN



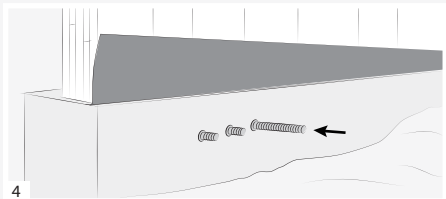
Colocar TITAN TCP con la línea discontinua en la interfaz de madera/cls y marcar los agujeros



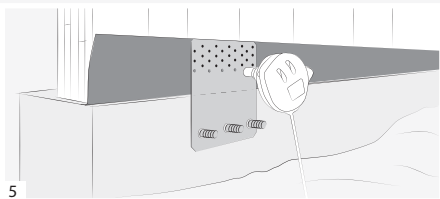
Remover la placa de TITAN TCP y perforar el hormigón



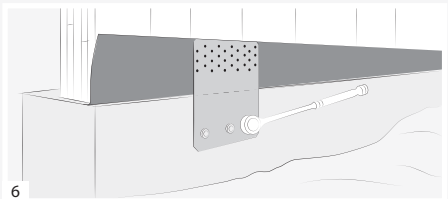
Limpiar con esmero los agujeros



Injectar el anclaje y colocar las barras roscadas



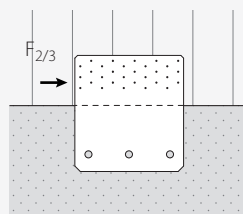
Colocación de la placa TITAN TCP y clavado



Colocación de tuercas y arandelas con un par de apriete apropiado

VALORES ESTÁTICOS - UNIÓN DE CORTE - MADERA/CEMENTO

TCP 200



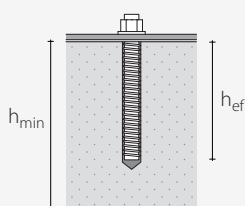
RESISTENCIA LADO MADERA $R_{2/3}$

				VALORES CARACTERÍSTICOS	VALORES ADMISIBLES
configuración en madera	tipo	fijación agujeros Ø5		$R_{2/3,k \text{ madera}}$ [kN]	$V_{2/3, adm, madera}$ [kg]
clavos	LBA	Ø4,0 x 60	n_v [unid]	24,9	1090
tornillos	LBS	Ø5,0 x 50	30	24,9	1090

RESISTENCIA LADO HORMIGÓN $R_{2/3}$

					VALORES CARACTERÍSTICOS		VALORES ADMISIBLES
configuración en hormigón	tipo anclaje	fijación agujeros Ø13			$R_{2/3,k \text{ cls}}$		$V_{2/3, adm, cls}$ [kg]
		Ø x L [mm]	n_H [unid]	clase acero	[kN]	γ_{cls}	
• cls no ranurado • anclaje atornillable	SKR	M12 x min. 100	2	-	16,1	1,5	717
• cls no ranurado • anclaje mecánico	AB1	M12 x 103	2	-	16,8	1,5	747
• cls no ranurado • anclaje químico	VINYLPRO	M12 x 130	3	5.8	19,3	1,5	856
• cls ranurado • anclaje químico	EPOPLUS	M12 x 130	3	5.8	13,7	1,5	-

PARÁMETROS DE INSTALACIÓN ANCLAJES



TIPO ANCLAJE		código	clase acero	h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]
tipo	Ø x L [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽¹⁾	5.8	108
		M12 x 130	MGS11288 ⁽²⁾	8.8	108

⁽¹⁾ Barra roscada precortada INA completa con tuerca y arandela

⁽²⁾ En el caso de utilizar barras roscadas cortadas a medida se recomienda el uso de la tuerca MUT DIN934 y arandela ULS DIN125

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995:2008.
- Los valores de proyecto se obtienen de los valores característicos de la siguiente manera:

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

Los coeficientes γ_m y k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo. Los coeficiente γ_{cls} se indican en la tabla y de acuerdo con los certificados del producto.

- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera igual a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ y una clase de resistencia del hormigón C20/25 y ningún espacio anular entre el agujero de la placa y el anclaje (agujeros rellenados).
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de hormigón se tienen que calcular a parte.
- Los valores de resistencia son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla.
- Valores admisibles según normativa DIN 1052:1988. El valor de la resistencia es el menor entre la resistencia lado madera $V_{adm, madera}$ y la resistencia lado hormigón $V_{adm, cls}$.

DIMENSIONAMIENTO ANCLAJES ALTERNATIVOS

La fijación al hormigón mediante anclajes distintos a los indicados tiene que ser comprobada sobre la base de las fuerzas solicitantes de los mismos anclajes determinables por medio de los coeficientes k_t . Los coeficientes k_t varían dependiendo de la posición y del número de anclajes. Las fuerzas laterales de corte que actúan sobre un solo anclaje se calculan como sigue:

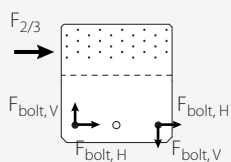
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

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

k_{tV} ; k_{tH} = coeficiente de distribución

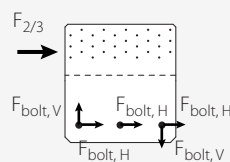
$F_{2/3}$ = sollicitación de corte sobre la placa TITAN

FIJACIÓN 2 ANCLAJES



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

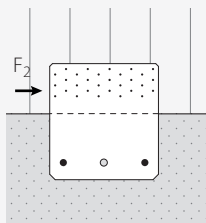
FIJACIÓN 3 ANCLAJES



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

La comprobación del anclaje se satisface si la resistencia al corte de proyecto, calculada teniendo en cuenta los efectos de grupo y de borde, es mayor que la sollicitación de proyecto: $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$.

EJEMPLO DE CÁLCULO - UNIÓN MADERA/CEMENTO



DATOS DE PROYECTO

- $F_{2d} = 10,13$ kN
- clase de servicio = 2
- duración de la carga = instantánea

ELECCIÓN DE LA PLACA

- TITAN TCP200

CONFIGURACIÓN

- cls no ranurado
- fijación en hormigón: AB1 M12 x 103 (2 anclajes)
- fijación sobre madera: tornillos LBA Ø4 x 60

CÁLCULO RESISTENCIA AL CORTE

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

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

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

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

EN 1995:2008

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

$$\gamma_m = 1,3$$

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

VERIFICACIÓN

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

Italia - NTC 2008

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

$$\gamma_m = 1,5$$

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

VERIFICACIÓN

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