

TITAN F

Équerre de cisaillement pour ossature bois

Plaque tridimensionnelle perforée en acier au carbone électrozingué



ETA 11/0496

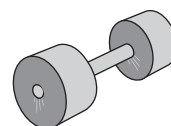


COMING SOON



RÉSISTANCES PLUS ÉLEVÉES

Géométrie étudiée pour garantir des résistances au cisaillement plus importantes. Idéal pour des réalisations en zones sismiques ou venteuses



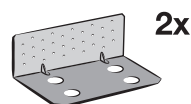
DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement bois-béton et bois-bois pour panneaux et poutres en bois

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- ossature plateforme (platform frame)
- panneaux base bois
- LVL
- bois massif
- bois lamellé-collé

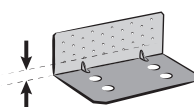
TROUS BETON

L'équerre est conçue pour offrir deux solutions d'ancrage sur béton afin d'éviter les armatures métalliques au sol



TROUS SURBAISSÉS

La disposition des trous sur la plaque verticale facilite l'ancrage à la panne sablière des structures à ossature bois



ACOUSTIQUE

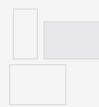
Les excellentes résistances au cisaillement permettent de poser moins d'équerres et dès lors de réduire les ponts acoustiques





OSSATURE BOIS

Hauteur de la plaque verticale et répartition des trous étudiées pour maximiser les résistances sur les pannes sablières des structures à ossatures bois. Résistances variables selon le schéma de clouage



GÉOMÉTRIE

Les trous parallèles, 2 à 2, offrent une deuxième option d'ancrage sur béton armé afin d'éviter les éventuels contacts avec les armatures métalliques. Les renforts donnent à l'équerre sa stabilité en torsion

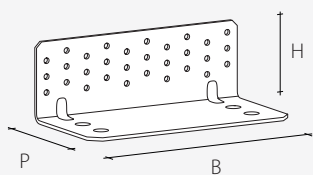


MUR - MUR

Idéal pour la réalisation d'assemblages mur-mur avec pose verticale de l'équerre. La résistance élevée permet d'optimiser le nombre d'équerres nécessaires.

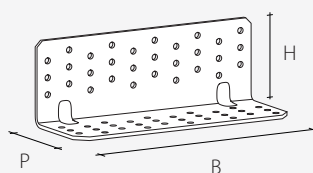
CODES ET DIMENSIONS

TITAN F - TCF



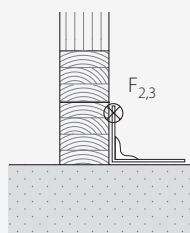
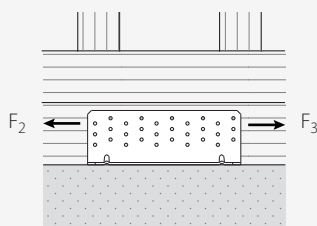
code	type	B [mm]	P [mm]	H [mm]	trous [mm]	n _v Ø5 [pcs]	s [mm]		pcs/cond
TCF200	TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	•	10

TITAN F - TTF



code	type	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [pcs]	n _v Ø5 [pcs]	s [mm]		pcs/cond
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	•	10

CONTRAINTES

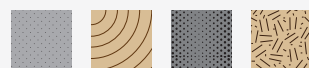


MATÉRIAU ET DURABILITÉ

TITAN F : acier au carbone DX51D galvanisation Z275.
Utilisation en classes de service 1 et 2 (EN 1995 :2008).

DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages bois-béton
Assemblages bois-bois
Assemblages bois-acier
Assemblages OSB-bois

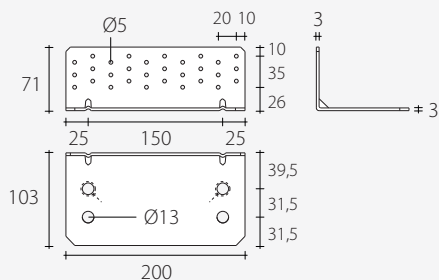


PRODUITS COMPLÉMENTAIRES – FIXATIONS

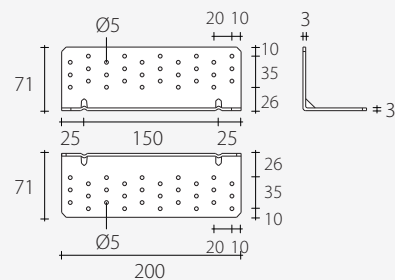
type	description		diam. 1 [mm]	support	page
LBA	clou anker		4		364
LBS	vis pour plaques		5		364
AB1	ancrage mécanique		12		334
SKR	ancrage à visser		12		328
VINYLP	ancrage chimique		M12		346
EPOPLUS	ancrage chimique		M12		354
KOS	boulon		M12		54

GÉOMÉTRIE

TCF200



TTF200



MISE EN ŒUVRE SUR BOIS

Quatre modes de clouage sont possibles en fonction de la hauteur de la panne sablière :

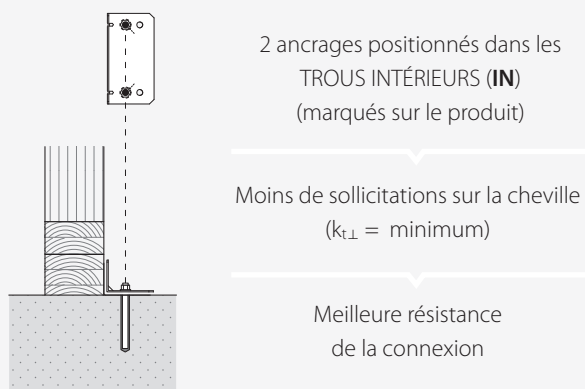
type de pose	H _v panne sablière	n _v [pcs]	schémas de clouage
1	H _v ≥ 90 mm	30	
2	H _v = 80 mm	25	

type de pose	H _v panne sablière	n _v [pcs]	schémas de clouage
3	H _v = 70 mm	15	
4	H _v = 60 mm	10	

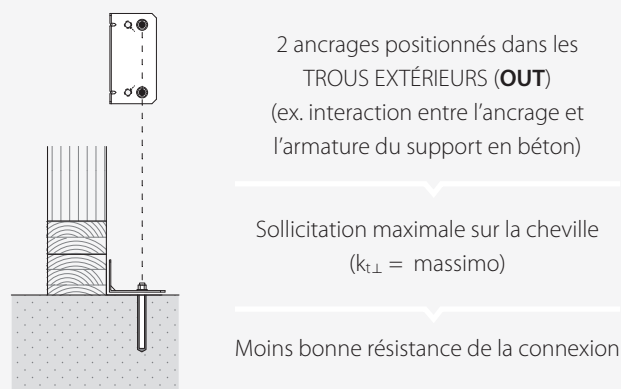
MISE EN ŒUVRE SUR BÉTON

La fixation de l'équerre TITAN-TCF200 sur béton requiert **2 ancrages**, à poser dans le respect de l'un des deux modes opératoires présentés ci-après :

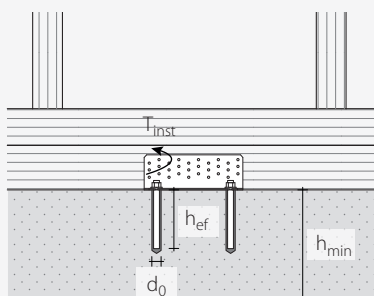
POSE IDÉALE



AUTRE OPTION DE POSE



PARAMÈTRES DE POSE

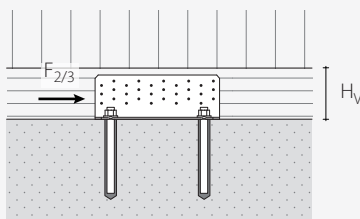


		ancrage à visser SKR CE (SKR)	ancrage mécanique AB1	ancrage chimique VINYLPRO / EPOPLUS
BÉTON		Ø12	M12	M12
Épaisseur minimale support	h_{min} [mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Diamètre trou dans béton	d_0 [mm]	10	12	14
Couple de serrage	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = profondeur d'ancrage effective dans le béton

VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE EN CISAILLEMENT - BOIS / BÉTON

TITAN TCF200



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS $R_{2/3}$

				VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
configuration panne sablière	type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs]	R _{2/3,k} bois [kN]	V _{2/3, adm, bois} [kg]
$H_v \geq 90 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	30	35,5	1540
	vis LBS	Ø5,0 x 50	30	42,5	1850
$H_v = 80 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	25	31,0	1350
	vis LBS	Ø5,0 x 50	25	37,2	1620
$H_v = 70 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	15	20,9	910
	vis LBS	Ø5,0 x 50	15	25,1	1090
$H_v = 60 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	10	15,1	660
	vis LBS	Ø5,0 x 50	10	18,1	790

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON $R_{2/3}$

					VALEURS CARACTÉRISTIQUES			VALEURS ADMISSIBLES
configuration sur béton	type d'ancrage ⁽³⁾	fixation trous Ø13 Ø x L [mm]	n _H [pcs]	classe acier	IN ⁽¹⁾ [kN]	R _{2/3,k} béton OUT ⁽²⁾ [kN]	γ _{béton}	V _{2/3, adm, béton} [kg]
• béton non fissuré • ancrage à visser	SKR	12 x min. 100	2	-	43,2	33,8	1,5	1140
• béton non fissuré • ancrage mécanique	AB1	M12 x 103	2	-	30,7	24,0	1,5	1065
• béton non fissuré • ancrage chimique	VINYLPRO	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	1167
				8.8	45,3	35,4	1,25	1889
• béton fissuré • ancrage chimique	EPOPLUS	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	-
				8.8	45,3	35,4	1,25	-

NOTE

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

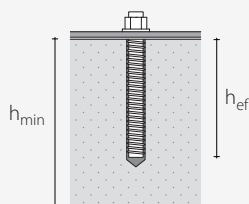
⁽²⁾ Pose des ancrages dans les trous extérieurs (OUT).

⁽³⁾ Fixation différente possible avec ancrage de type ABS à vérifier séparément.

⁽⁴⁾ Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle.

⁽⁵⁾ Dans le cas d'une utilisation de tiges filetées découpées sur mesure, nous préconisons l'écrou MUT DIN934 et la rondelle ULS DIN125.

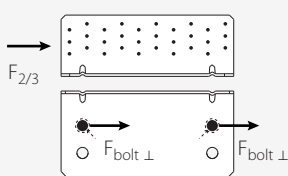
PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES



TYPE D'ANCRAGE			code	classe acier	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]
type	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 ⁽⁴⁾	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽⁵⁾	8.8	108	200

DIMENSIONNEMENT D'ANCRAGES SUBSTITUTIFS

La fixation au béton par systèmes d'ancrage différents de ceux figurant dans les tableaux devra s'apprécier en fonction des forces sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des coefficients $k_{t\perp}$. Les coefficients $k_{t\perp}$ varient en fonction du type de mise en oeuvre choisi (2 ancrages intérieurs (IN) ou 2 ancrages extérieurs (OUT) voir schémas en page 165). La force de cisaillement latérale agissant sur chaque ancrage s'obtient à partir de la formule suivante :



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t\perp} \cdot F_{2/3, d}$$

$k_{t\perp}$ = coefficient d'excentricité

$F_{2/3}$ = contrainte de cisaillement agissant sur l'équerre TITAN

	$k_{t\perp}$	
	IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾
TCN200	0,75	0,96

La vérification de l'ancrage sera respectée si la résistance de calcul aux efforts de cisaillement, calculée en prenant compte des effets de groupe, est supérieure à la contrainte de conception : $R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont selon la norme EN 1995 :2008 en accord avec ATE-11/0496.
- Les valeurs de calcul s'obtiennent à partir des valeurs caractéristiques comme suit :

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

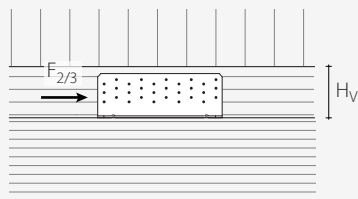
Les coefficients γ_m et k_{mod} admis sont fixés par la norme en vigueur utilisée pour le calcul. Les coefficients $\gamma_{b\text{éton}}$ sont indiqués dans le tableau et sont en accord avec les certificats de produit.

- Pour le calcul, on admettra une masse volumique des éléments en bois $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ et une classe de résistance du béton C20/25.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et en béton seront effectués séparément.

- Les valeurs de résistance sont valables pour les hypothèses de calcul définies dans le tableau ; toute condition différente au contour (ex. distances minimales aux bords) sera vérifiée.
- Les valeurs de résistance valent également pour des applications intercalant un panneau OSB entre l'équerre TITAN et le support bois, ainsi que le confirment les essais, à condition de garantir la profondeur minimale de pénétration du connecteur et un ancrage correct OSB-bois.
- La pose symétrique de deux équerres TITAN par système d'assemblage double la résistance.
- Les valeurs admissibles sont selon la norme DIN 1052 :1998.
La valeur de résistance sera la plus petite valeur des deux résistances : côté bois $V_{adm, bois}$ et résistance côté béton $V_{adm, béton}$

VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE EN CISAILLEMENT - BOIS/BOIS

TITAN TTF200



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS $R_{2/3}$

					VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
configuration panne sablière	type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n_v [pcs]	n_H [pcs]	$R_{2/3,k \text{ bois}}$ [kN]	$V_{2/3, \text{ adm, bois}}$ [kg]
$H_V \geq 90 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	30	30	35,5	1540
	vis LBS	Ø5,0 x 50	30	30	42,5	1850
$H_V = 80 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	25	25	31,0	1350
	vis LBS	Ø5,0 x 50	25	25	37,2	1620
$H_V = 70 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	15	15	20,9	910
	vis LBS	Ø5,0 x 50	15	15	25,1	1090
$H_V = 60 \text{ mm}$	clous LBA	Ø4,0 x 60	10	10	15,1	660
	vis LBS	Ø5,0 x 50	10	10	18,1	790

RIGIDITÉ DE LA CONNEXION

ÉVALUATION DU MODULE DE GLISSEMENT K_{ser}

- K_{ser} expérimental moyen pour la connexion TITAN sur XLAM (Cross Laminated Timber) C24

TYPE TITAN F	configuration	type de fixation Ø x L [mm]	n_v [pcs]	n_H [pcs]	K_{ser} [N/mm]
TCF200	• fixation totale	clous LBA Ø4,0 x 60	30	-	8479
TTF200	• fixation totale	clous LBA Ø4,0 x 60	30	30	8212

- K_{ser} selon EN 1995 :2008 pour clous dans la connexion acier-bois C24

Clous (sans pré-perçage) $\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$ (EN 1995:2008 § 7.1)

TYPE TITAN F	type de fixation Ø x L [mm]	n_v [pcs]	$K_{ser, \text{ max}}$ [N/mm]
TCF200	clous LBA Ø4,0 x 60	30	26093
TTF200	clous LBA Ø4,0 x 60	30	26093

