

TITAN V

ÉQUERRE POUR FORCES DE CISAILLEMENT ET TRACTION

TROUS POUR VGS

Idéal pour CLT. Les vis inclinées à filetage total VGS Ø11 offrent des résistances exceptionnelles et permettent de fixer les parois inter-niveaux, même de différentes épaisseurs.

INVISIBLE

La hauteur réduite de la plaque verticale permet d'intégrer et de cacher l'équerre interne dans l'épaisseur du plancher. Épaisseur de l'acier : 4 mm.

100 kN EN TRACTION

Sur le bois, l'équerre TTV garantit d'excellentes résistances à la traction ($R_{1,k}$ jusqu'à 101,0 kN) et au cisaillement ($R_{2/3,k}$ jusqu'à 73,1 kN). Possibilité de fixation partielle.



VIDEO



PATENTED



ETA-11/0496

CLASSE DE SERVICE

SC1

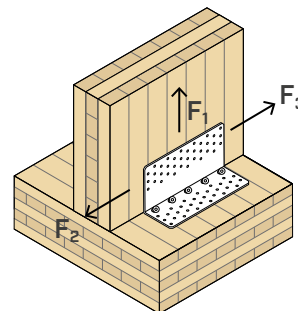
SC2

MATÉRIAU

S275
Fe/Zn12c

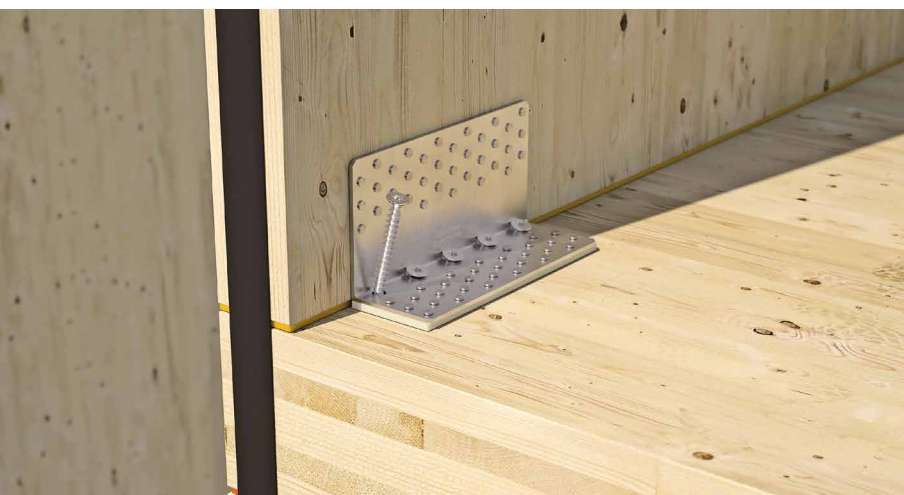
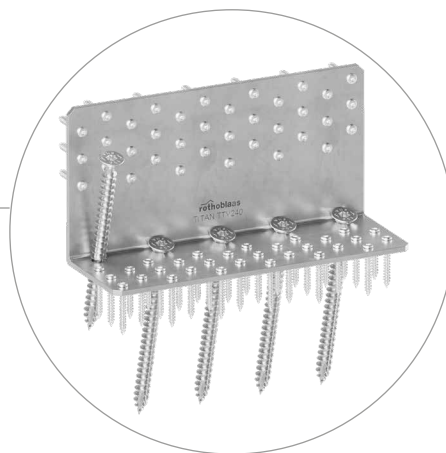
acier au carbone S275 + Fe/Zn12c

SOLLICITATIONS



VIDÉO

Scannez le code QR et regardez la vidéo sur notre chaîne YouTube



DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement et traction pour des murs en bois.
Adapté pour des murs soumis à des contraintes très élevées.
Configuration bois-bois.

Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- panneaux en CLT et LVL



ÉQUERRE D'ANCRAGE INVISIBLE

Idéale sur bois-bois comme équerre d'ancrage (hold down) aux extrémités des murs, ou comme équerre au cisaillement le long des murs. Peut être intégré dans le paquet du plancher.

UNE ÉQUERRE UNIQUE

Utilisation d'un seul type d'équerre pour la fixation des murs au cisaillement ou à la traction. Optimisation et homogénéité des fixations. Possibilité de fixation partielle et avec des profilés acoustiques interposés.

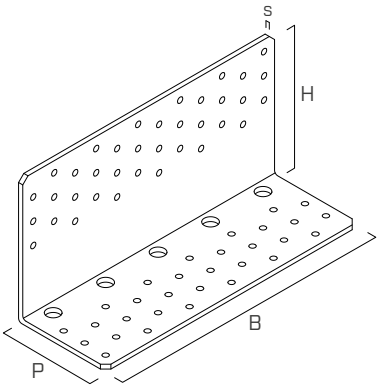
CODES ET DIMENSIONS

TITAN V - TTV | ASSEMBLAGES BOIS - BOIS

CODE	B	P	H	n _V Ø5	n _H Ø5	n _H Ø12	s	pcs.
	[mm]	[mm]	[mm]	[pcs.]	[pcs.]	[pcs.]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

PROFILÉS ACOUSTIQUES | ASSEMBLAGES BOIS-BOIS

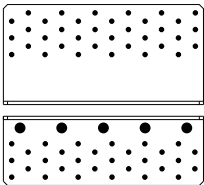
CODE	type	B	P	s	pcs.
		[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



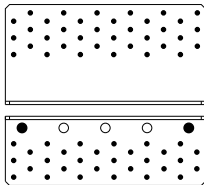
FIXATIONS

type	description		d	support	page
			[mm]		
LBA	pointe à adhérence optimisée		4		570
LBS	vis à tête ronde		5		571
LBS HARDWOOD	vis à tête ronde pour bois durs		5		572
LBS HARDWOOD EVO	vis C4 EVO à tête ronde sur bois durs		5		572
LBS EVO	vis C4 EVO à tête ronde		5		571
VGS	connecteur à filetage total à tête fraisée		11		575
VGS EVO	connecteur C4 EVO à filetage total à tête fraisée		11		576

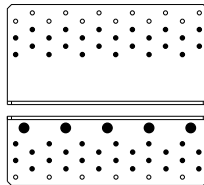
SCHÉMAS DE FIXATION



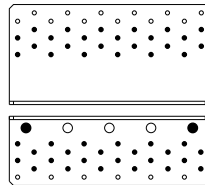
pattern 1



pattern 2

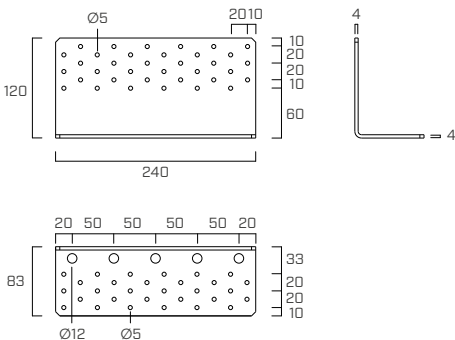


pattern 3

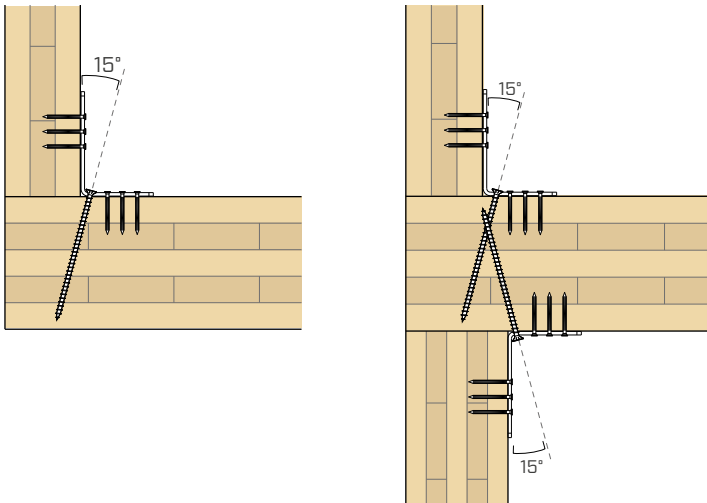


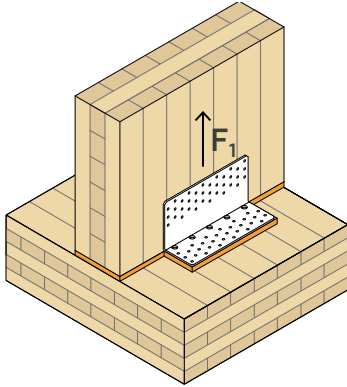
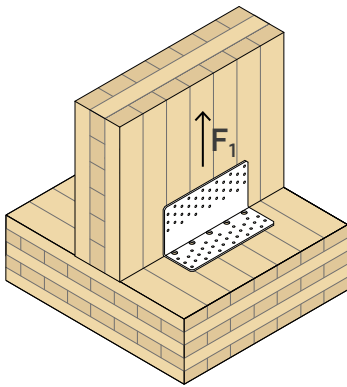
pattern 4

GÉOMÉTRIE



INSTALLATION





RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	fixation trous Ø5				fixation trous Ø12 type	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	101,0	12500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	51,8	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	64,5	10500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,3	-
	LBS	Ø5 x 70					

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS AVEC PROFILÉ ACOUSTIQUE

configuration sur bois	fixation trous Ø5				fixation trous Ø12 type	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	99,0	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	50,8	-
	LBS	Ø5 x 70					

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0496.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{i,d} = R_{i,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

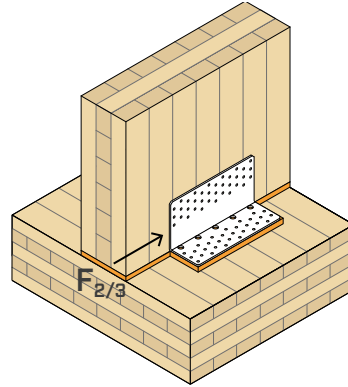
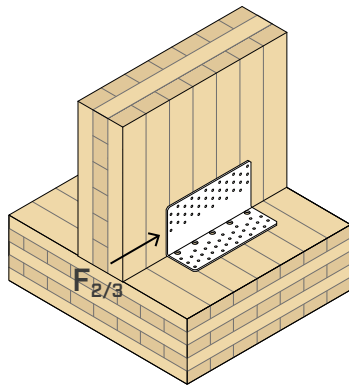
Les coefficients k_{mod} et γ_M sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k supérieures, les résistances côté bois peuvent être converties par la valeur k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois seront effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance du système de connexion.
- Les éléments structuraux en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	fixation trous Ø5				fixation trous Ø12	R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11 x 200	68,8	-
	LBS	Ø5 x 70				73,1	16000
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11 x 200	59,7	6600
	LBS	Ø5 x 70					-
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	61,8	-
	LBS	Ø5 x 70				65,8	13000
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,5	4800
	LBS	Ø5 x 70					-

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS AVEC PROFILÉ ACOUSTIQUE

configuration sur bois	fixation trous Ø5				fixation trous Ø12	R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
	type	Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	61,0	-
	LBS	Ø5 x 70					10000
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	49,4	6200
	LBS	Ø5 x 70					-

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0496.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{i,d} = R_{i,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

Les coefficients k_{mod} et γ_M sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k supérieures, les résistances côté bois peuvent être converties par la valeur k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois seront effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance du système de connexion.
- Les éléments structurels en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Les équerres TITAN V sont protégées par les brevets suivants :
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.

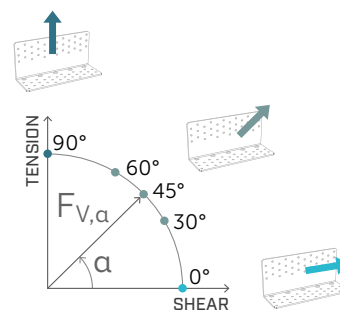
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES | TTV240

L'équerre TTV240 est un système de connexion innovant avec de hautes performances de résistance aux charges de traction et de cisaillement. Grâce à l'épaisseur majorée et à l'utilisation de vis à filetage total pour la fixation du panneau-plancher, elle présente un excellent comportement en cas de sollicitations biaxiales avec différentes directions.

Les campagnes expérimentales ont été réalisées avec la collaboration internationale de l'Université de Kassel (Allemagne), l'Université « Kore » d'Enna (Italie) et CNR - IBE Institut pour la Bioéconomie (Italie).



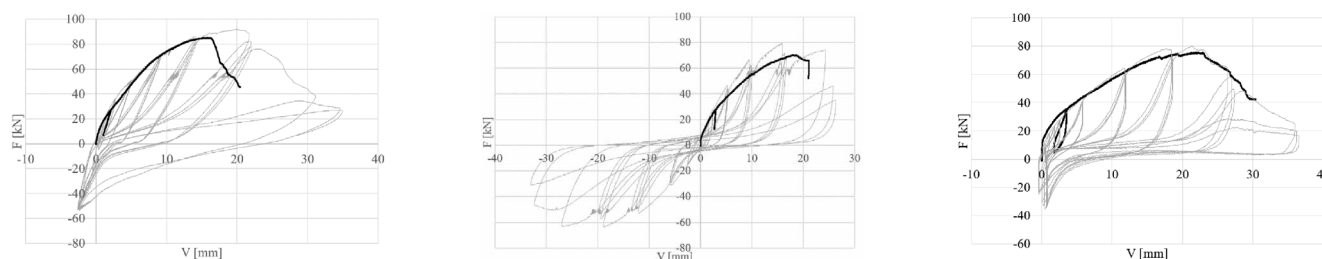
DOMAINE DE RÉSISTANCE EXPÉRIMENTAL

Tous les tests de cisaillement ($\alpha=0^\circ$), traction ($\alpha=90^\circ$) et avec inclinaison de la charge ($30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$) ont fait émerger des modes de rupture similaires qui, grâce à la résistance de la plaque inférieure, sont dus à la rupture des pointes dans la plaque verticale. Les paramètres mécaniques liés au comportement avec des charges cycliques ont montré une bonne correspondance, en assurant des ruptures ductiles des pointes supérieurs.

En utilisant des dispositifs de fixation de petit diamètre, il est possible d'obtenir des résistances comparables, indépendamment de la direction de la charge de sollicitation. La comparaison des résultats expérimentaux a confirmé les considérations analytiques selon lesquelles un domaine de résistance circulaire peut être prévu.

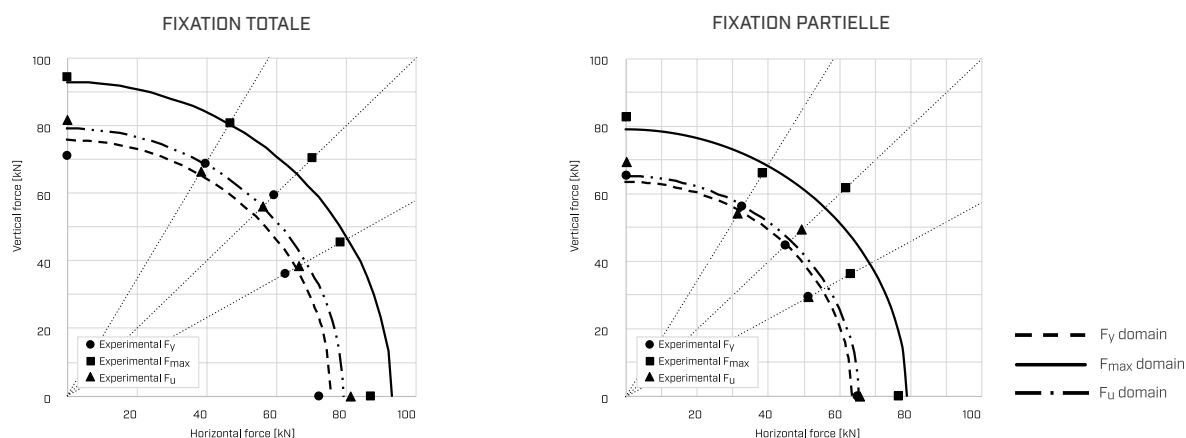


Échantillons à la fin des tests cycliques : traction (a), cisaillement (b) et 45° (c) (fixation partielle).



Courbes force - déplacement monotones et cycliques pour traction (a), cisaillement (b) et 45° (c) (fixation partielle).

DOMAINE DE RÉSISTANCE EXPÉRIMENTAL



NOTES

⁽¹⁾ Fixation totale - Full nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm et 36+30 LBA Ø4x60 mm pour 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS et 36+30 LBA Ø4x60 mm pour 0°

Fixation partielle - Partial nailing :

- 5 VGS Ø11x150 mm et 24+24 LBA Ø4x60 mm pour 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS et 24+24 LBA Ø4x60 mm pour 0°