

ANGULAR CON TORNILLOS TODO ROSCA PARA FUERZAS DE CORTE Y DE TRACCIÓN

OCULTO

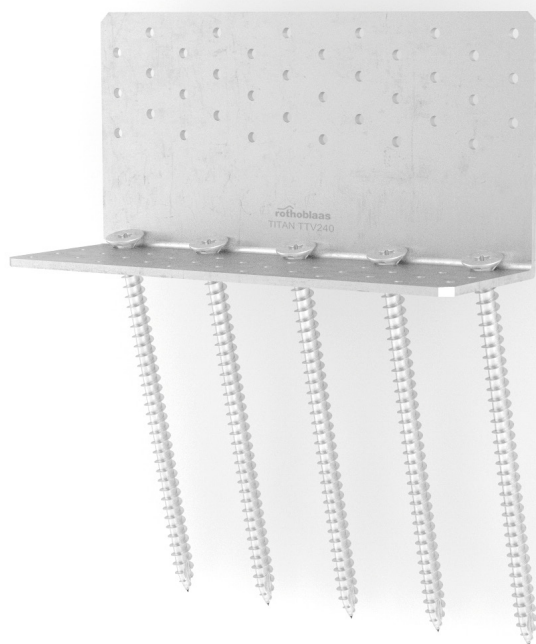
La altura reducida de la brida vertical permite integrar y ocultar el angular en el interior del bloque del forjado.

TRACCIÓN/CORTE

Excepcionales valores de resistencia característica a la tracción (100 kN) y al esfuerzo cortante (60 kN). Espesor 4mm del acero. Posibilidad de fijación parcial.

PAREDES NO ALINEADAS

Los tornillos inclinados todo rosca VGS Ø11 permiten fijar las paredes entre plantas sin ninguna elaboración adicional aunque el espesor entre un plano y el otro sea diferente.



MATERIAL

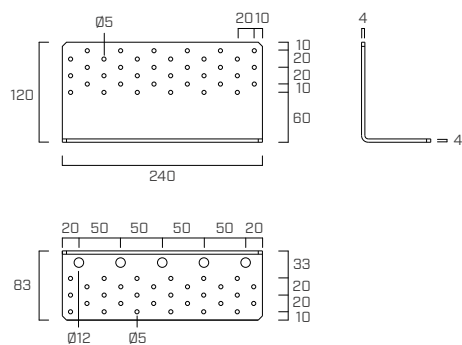
Acero al carbono con zincado galvanizado.

ANGULAR ÚNICO

Uso de un único tipo de angular para el montaje, tanto de tracción como de corte de las paredes. Optimización y homogeneidad de las fijaciones.

GEOMETRÍA

TTV240



CÓDIGOS Y DIMENSIONES

TITAN V

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

VGS

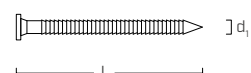
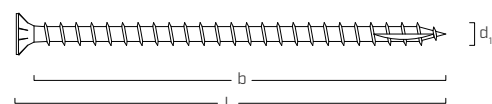
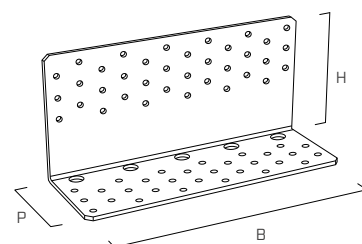
CÓDIGO	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	TX [mm]	unid.
VGS11150	11	150	140	50	25
VGS11200	11	200	190	50	25

LBA

CÓDIGO	d ₁ [mm]	L [mm]	unid.
PF601460	4	60	250

LBS

CÓDIGO	d ₁ [mm]	L [mm]	TX [mm]	unid.
PF603550	5	50	20	200

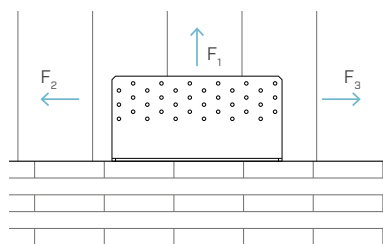


CAMPOS DE APLICACIÓN

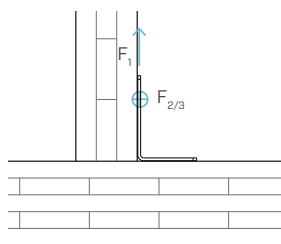
Uniones de corte o de tracción madera-madera:

- CLT (Cross Laminated Timber);
- madera maciza;
- madera laminada;
- LVL.

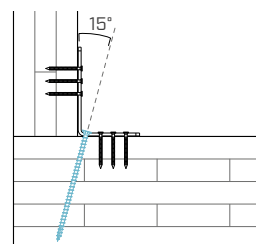
SOLICITACIONES



Prospecto



Sección

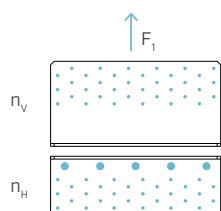


Ángulo de introducción de los tornillos VGS Ø11.

VALORES ESTÁTICOS - UNIÓN DE TRACCIÓN - MADERA/MADERA

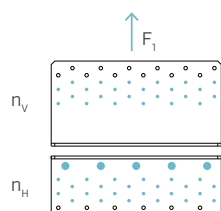
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA R_1

esquema de fijación
TTV240 full



	fijación agujeros Ø5			fijación agujeros Ø12			$R_{1,k}$ madera [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [unid.]	n_H [unid.]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [unid.]			
clavos LBA	Ø4 x 60	36	30	tornillos VGS	Ø11 x 200	5	101,0	12,5
tornillos LBS	Ø5 x 50	36	30					

esquema de fijación
TTV240 partial

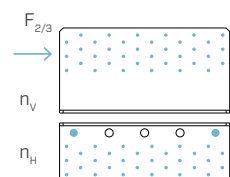


	fijación agujeros Ø5			fijación agujeros Ø12			$R_{1,k}$ madera [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [unid.]	n_H [unid.]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [unid.]			
clavos LBA	Ø4 x 60	24	24	tornillos VGS	Ø11 x 150	5	64,5	10,5
tornillos LBS	Ø5 x 50	24	24					

VALORES ESTÁTICOS - UNIÓN DE CORTE - MADERA/MADERA

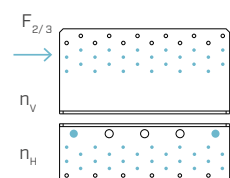
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA $R_{2/3}$

esquema de fijación
TTV240 full



	fijación agujeros Ø5			fijación agujeros Ø12			$R_{2/3,k}$ madera [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [unid.]	n_H [unid.]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [unid.]			
clavos LBA	Ø4 x 60	36	30	tornillos VGS	Ø11 x 200	2	59,7	6,6
tornillos LBS	Ø5 x 50	36	30					

esquema de fijación
TTV240 partial



	fijación agujeros Ø5			fijación agujeros Ø12			$R_{2/3,k}$ madera [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
	$\varnothing \times L$ [mm]	n_v [unid.]	n_H [unid.]	$\varnothing \times L$ [mm]	n_H [unid.]			
clavos LBA	Ø4 x 60	24	24	tornillos VGS	Ø11 x 150	2	51,5	4,8
tornillos LBS	Ø5 x 50	24	24					

INFORMACIÓN ADICIONAL

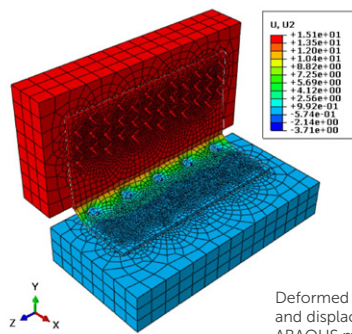
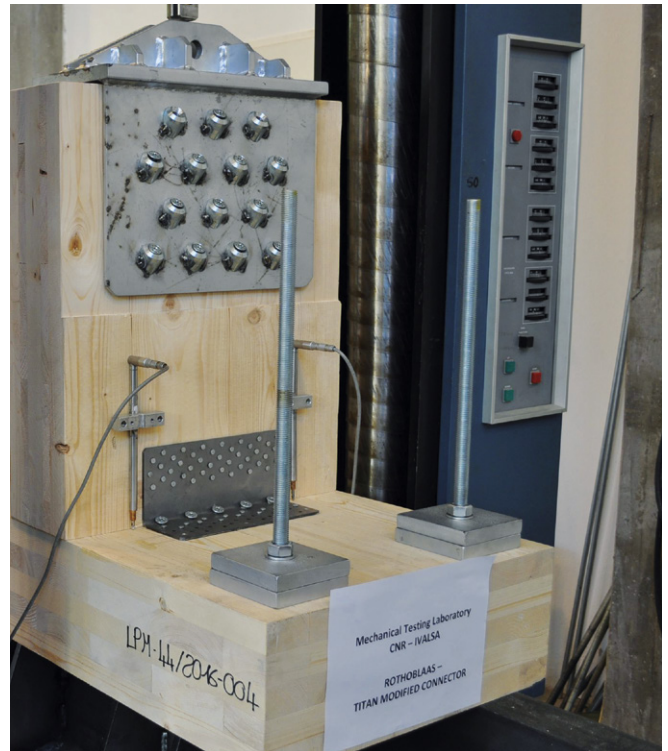
- European Technical Assessment ETA-11/0496:
Rotho Blaas TITAN Angle Brackets
- Tensile and shear behaviour of an innovative angle bracket for CLT structures - *WCTE World Conference on Timber Engineering - Seoul, Republic of Korea - August 2018*

INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES

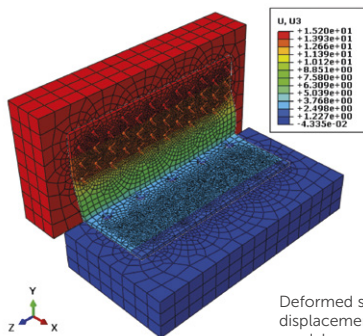
En colaboración con:

- CNR-IVALSA San Michele all'Adige
Mechanical Testing Laboratory
- L.E.D.A. Research Institute "Kore" University of Enna
Structures Laboratory
- Karlsruher Institut für Technologie Holzbau und Baukonstruktionen
Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine

Download: www.rothoblaas.es | www.rothoblaas.lat



Deformed shape for **tension** action and displacement contour of the ABAQUS model



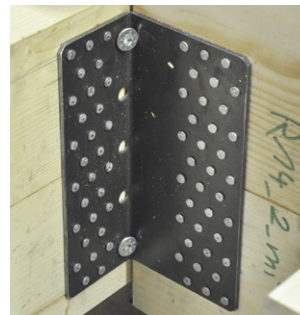
Deformed shape for **shear** action and displacement contour of the ABAQUS model



Tension test: **full** nailing



Tension test: **partial** nailing



Shear test: **full** nailing



Shear test: **partial** nailing

PRINCIPIOS GENERALES:

- Valores característicos de acuerdo con ETA-11/0496.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{td} = R_{t, madera} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m}$$

- Los coeficientes γ_m e k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Para valores de ρ_k superiores, las resistencias pueden convertirse mediante un valor de k_{dens} de:

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

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

- Esfuerzos combinados: si las fuerzas F_1 y F_2 / F_3 actúan simultáneamente, deberá cumplirse la siguiente desigualdad:

$$\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}} + \frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}} \leq 1$$

- Hay que impedir la rotación de los elementos estructurales de madera a los que se fijarán los dispositivos de conexión.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera deben efectuarse por separado. Se recomienda comprobar la ausencia de roturas frágiles antes de alcanzar la resistencia de la conexión.
- Usando dos angulares TITAN colocados simétricamente por cada unión individual, las resistencias de proyecto se duplican.