

WHT VG

ANGULAR DE ALTA RIGIDEZ PARA FUERZAS DE TRACCIÓN

SISTEMA TIMXTEND

El conector WHT VG es el componente estructural ideal para conectar balcones prefabricados de hormigón armado a forjados de CLT dentro del sistema TimXtend. Permite realizar balcones en voladizo en edificios multi-pisos de madera, cumpliendo con los requisitos de diseño relacionados con la seguridad, la resistencia al fuego y el rendimiento estructural.

ELEVADA RIGIDEZ

El uso de tornillos todo rosca inclinados 45° garantiza una elevada rigidez a la conexión y limita las deformaciones y las vibraciones del balcón. El sistema ofrece prestaciones fiables, confort y durabilidad de la estructura, incluso en presencia de cargas elevadas.

APLICACIÓN VERSÁTIL

El conector también se puede utilizar en conexiones acero-madera de altas prestaciones que no sean del sistema TimXtend. La combinación elemento reforzado y tornillos certificados permite transferir las cargas en configuraciones compactas, con lo cual se amplían las posibilidades de diseño.



CLASE DE SERVICIO

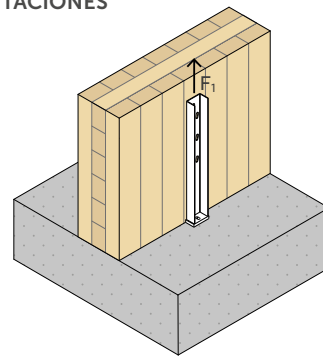
SC1 SC2

MATERIAL

S355
Fe/Zn12c

WHTVG900: acero al carbono
S355 + Fe/Zn12c

SOLICITACIONES



CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión de tracción dentro del sistema TimXtend para conectar los balcones prefabricados de hormigón armado a los forjados de madera.

Se puede utilizar en:

- paneles de CLT



PREFABRICACIÓN

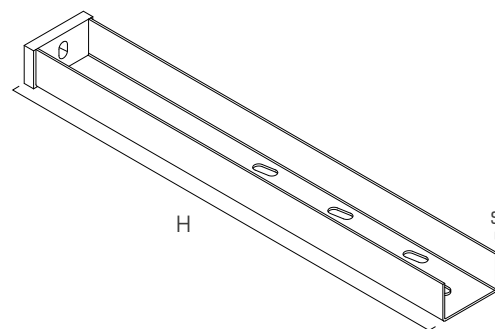
Ideal para realizar balcones prefabricados de hormigón armado en el sistema TimXtend.

EDIFICIOS MULTIPISOS DE CLT

Perfecto para construir balcones en voladizo en edificios multipisos de madera.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

CÓDIGO	H [mm]	s [mm]	n _v Ø18 [unid.]	agujero [mm]	unid.
WHTVG900	886	5	9	Ø18	20

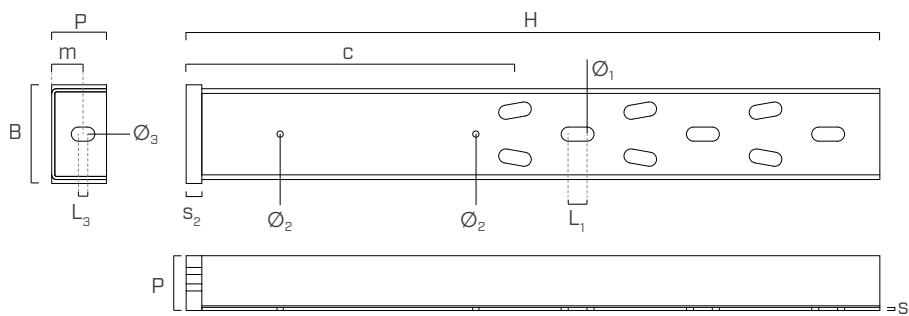


FIJACIONES

tipo	descripción		d [mm]	soporte
VGU	arandela a 45°		11	
VGS*	tornillo todo rosca de cabeza avellanada		11	
LBS	tornillo para placas		7	

* Para el sistema TimXtend, la longitud del conector es fija de 200 mm.

GEOMETRÍA



WHT VG			WHTVG900
altura	H	[mm]	886
base	B	[mm]	126
profundidad	P	[mm]	70
espesor de la brida vertical	s ₁	[mm]	5
espesor de la brida horizontal	s ₂	[mm]	20
posición agujeros madera	c	[mm]	420
posición agujero hormigón	m	[mm]	40
agujeros ala 1	Ø ₁ x L ₁	[mm]	18 x 24
agujeros ala 2	Ø ₂	[mm]	8
agujero base	Ø ₃ x L ₂	[mm]	18 x 12

PRODUCTOS ADICIONALES



SNAIL HSS



JIG VGU



BEAR



BIT

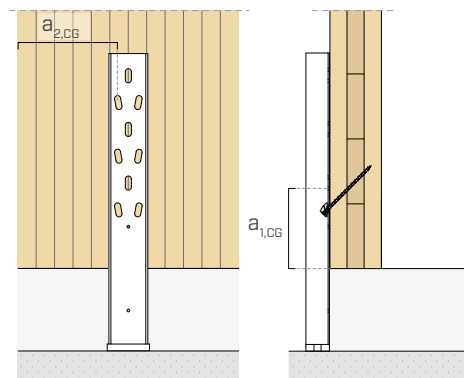


TORQUE LIMITER

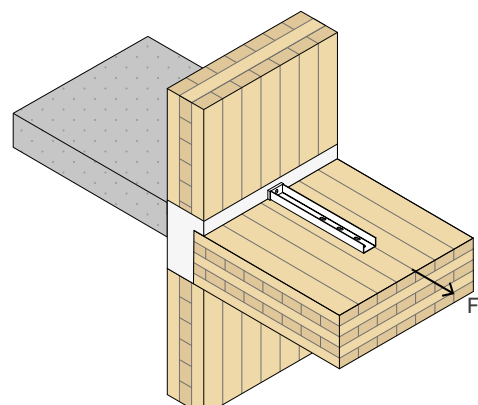
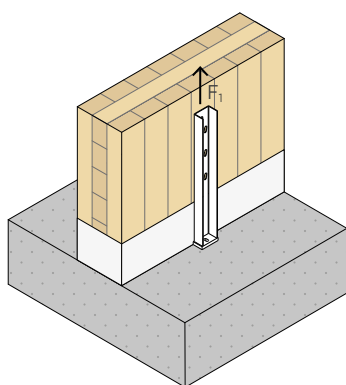
■ INSTALACIÓN

DISTANCIAS MÍNIMAS

MADERA	L [mm]	H _{1min} [mm]	a _{1,CG} [mm]	a _{2,CG} [mm]
VGS Ø11	175	125	110	65
	200	240	110	69
	225	160	110	72
	250	175	110	75
	275	195	110	78
	300	210	110	81



■ VALORES ESTÁTICOS | UNIÓN DE TRACCIÓN F₁ | MADERA-HORMIGÓN



CÓDIGO	MADERA			ACERO	
	tipo	fijaciones ^(*) VGS - Ø x L [mm]	n _v [unid.]	R _{1,k,timber} [kN]	R _{steel,k} [kN]
WHTVG900	VGU1145	11 x 175	9	112,2	183,6
		11 x 200		131,6	
		11 x 225		150,9	
		11 x 250		170,3	
					112,3

^(*) Para el sistema TimXtend, la longitud del conector es fija de 200 mm; la resistencia de la barra de anclaje debe comprobarse teniendo en cuenta el sistema de conexión aislado.

■ RESISTENCIA LADO HORMIGÓN

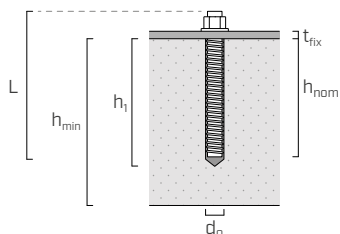
CÓDIGO	configuración en hormigón	fijación		R _{1,d,concrete} [kN]
		tipo	Ø x L [mm]	
WHTVG900	no fisurado	HYB-FIX 8.8	M16 X 245	83,5
	fisurado	HYB-FIX 8.8	M16 X 245	68,0
		HYB-FIX 8.8	M16 X 330	83,5

Valores de resistencia de algunas de las posibles soluciones de fijación. Para otras soluciones, diferentes a las indicadas en la tabla, es posible utilizar el software My Project disponible en el sitio web www.rothoblaas.es. Las resistencias lado hormigón se refieren al uso de WHTVG900 fuera del sistema TimXtend.

■ PARÁMETROS DE INSTALACIÓN ANCLAJE QUÍMICO⁽¹⁾

tipo barra	Ø x L [mm]	t _{fix} [mm]	h _{nom} = h _{ef} [mm]	h ₁ [mm]	d ₀ [mm]	h _{min} [mm]
M16	245	20	220	225	18	256
	330	20	305	310	18	341

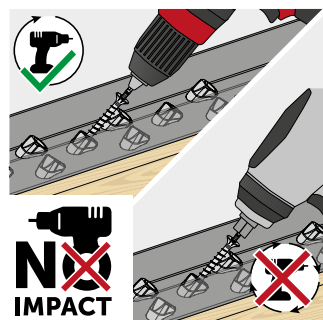
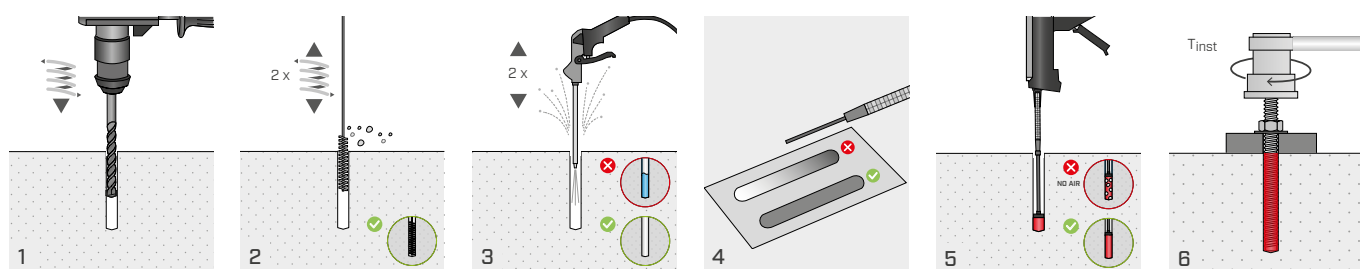
Barra roscada precortada INA clase 8.8, completa con tuerca y arandela.
Barra roscada MGS a cortar a medida.



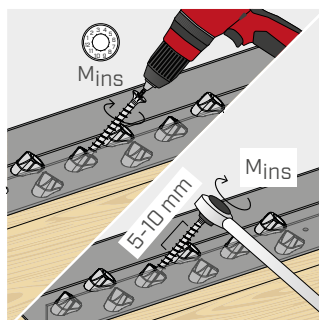
t_{fix} espesor de la placa fijada
h_{nom} profundidad de inserción
h_{ef} profundidad efectiva del anclaje
h₁ profundidad mínima del agujero
d₀ diámetro agujero en hormigón
h_{min} espesor mínimo de hormigón



■ INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

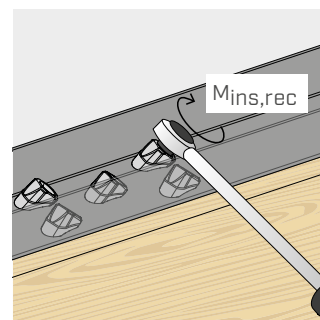


No se permite el uso de atornilladores de impacto/de percusión.
Uso de la arandela VGU con planilla y pre-agujero.



Asegurar el apriete correcto. Se aconseja utilizar atornilladores con control de par de torsión, por ejemplo, con TORQUE LIMITER. En alternativa, apretar con una llave dinamométrica.

diámetro pre-agujero tornillo VGS para madera de conífera (softwood)		
d _{v,s}	[mm]	6,0
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø11 L < 400 mm	11	20



Una vez terminada la instalación, los dispositivos de fijación se pueden inspeccionar utilizando una llave dinamométrica.

PRINCIPIOS GENERALES

- Valores característicos según la norma EN 1995:2014.
- Los valores de proyecto de la conexión se obtienen a partir de los valores indicados en la tabla de la siguiente manera:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{k, \text{timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

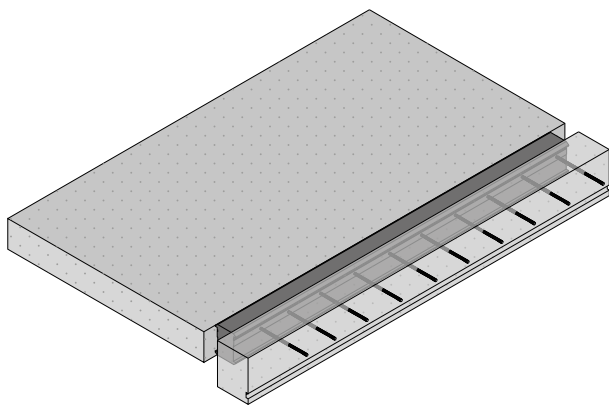
Los coeficientes k_{mod}, γ_M y γ_{M0} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo. La resistencia a la tracción de la sección de acero es mayor que la de los mecanismos de rotura de los conectores y del anclaje.

- En la fase de cálculo se ha considerado una densidad de los elementos de madera equivalente a ρ_k = 350 kg/m³ y una clase de resistencia del hormigón C25/30 con armadura dispersa, en ausencia de interjes y distancias del borde, y espesor mínimo indicado en las tablas de los parámetros de instalación de los anclajes utilizados. Los valores de resistencia son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla; para condiciones de frontera diferentes a las de la tabla (por ejemplo, distancias mínimas desde los bordes o espesor del hormigón diferente), los anclajes lado hormigón pueden comprobarse mediante el software de cálculo MyProject en función de los requisitos de proyecto.

- Los valores de resistencia de proyecto lado hormigón se proporcionan para hormigón no fisurado (R_{1,d uncracked}), fisurado (R_{1,d cracked}) y, en caso de verificación sísmica (R_{1,d seismic}), para uso de anclaje químico con barra roscada con clase de acero 8.8.
- Proyecto sísmico en categoría de rendimiento C2 sin requisitos de ductilidad en los anclajes (opción a2) y proyecto elástico conforme con EN 1992-4.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y del hormigón se tienen que calcular a parte.
- TimXtend nace de la colaboración de tres especialistas en el sector de la construcción: RWT plus ZT GmbH (ingeniería estructural y protección contra incendios), Leviat/Halfen (tecnología para conexiones aisladas térmicamente) y Rothoblaas (conectores de acero para madera). El proyecto lo ha desarrollado RWT plus ZT GmbH, empresa especializada en estructuras ligeras, construcciones sostenibles y soluciones para edificios multipisos de madera.

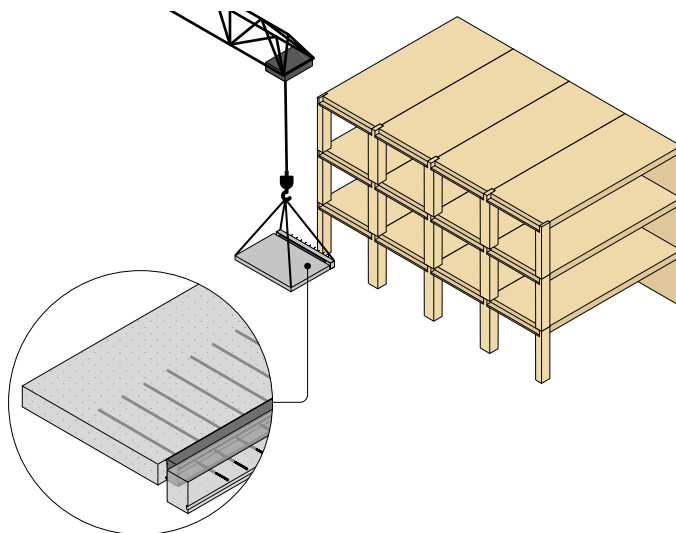
■ INSTALACIÓN SISTEMA TimXtend

El elemento WHTVG900 es fundamental para conectar eficazmente ménsulas de hormigón con el sistema TimXtend gracias a sus óptimas prestaciones en términos de rigidez y resistencia. El empleo de tornillos todo rosca inclinados confiere al sistema un excelente acoplamiento para transferir las fuerzas, lo que disminuye los movimientos que podrían generar diferencias de nivel y la percepción de vibraciones provocadas por los usuarios. El sistema prevé el uso de un único tipo de conector con el fin de facilitar los trabajos en la obra y agilizar su instalación. El mismo procedimiento se repite en todas las aplicaciones, lo que favorece la estandarización de la cadena de suministro e instalación.



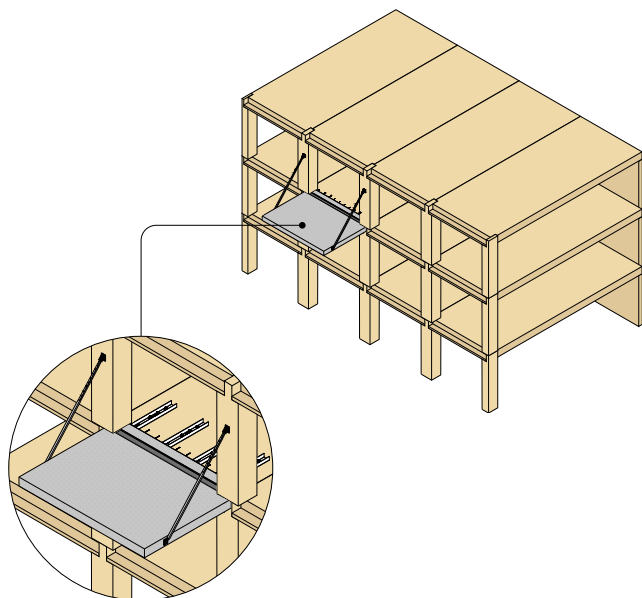
PREFABRICACIÓN DEL ELEMENTO DE HORMIGÓN ARMADO

Los elementos de anclaje para hormigón armado (HALFEN HIT) se integran en las barras de armadura del elemento de hormigón armado para obtener un balcón de una sola pieza.



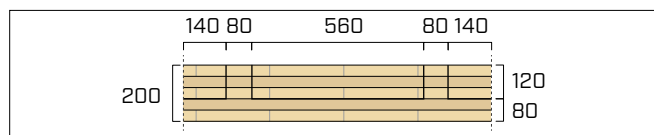
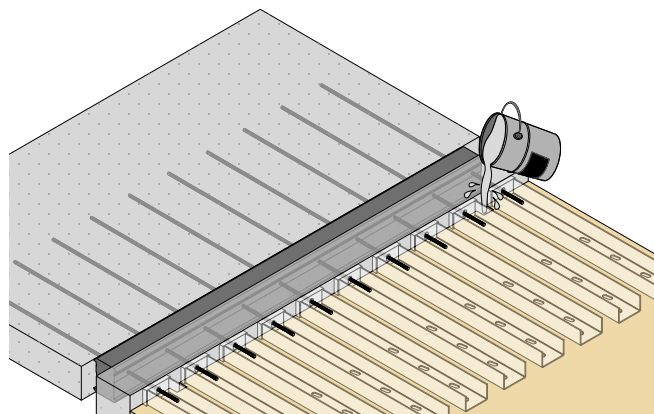
ELEVACIÓN DEL ELEMENTO HASTA LA ALTURA DE PROYECTO E INSTALACIÓN DE TIRANTES PROVISIONALES

El elemento de hormigón armado se lleva a la altura de proyecto y se fija con elementos de soporte provisionales.



FIJACIÓN DE LOS SOPORTES CON TORNILLOS LBS Y VGU

Los angulares de tracción WHTVG900 se fijan a la construcción mediante tornillos LBS7. La conexión se completa con las fijaciones estructurales VGS9 x 200 y las arandelas VGU9 x 45. Durante la instalación, hay que seguir las indicaciones proporcionadas en el smartbook Atornillado.



geometría del fresado

VERTIDO DE MORTERO EN LA ZONA COMPRIMIDA

Para conseguir una superficie de contacto homogénea en la zona comprimida, hay que realizar un vertido complementario de mortero fluido de baja contracción. El vertido puede realizarse a través de agujeros predispuestos en la línea de apoyo, tras asegurarse de que también se hayan hecho agujeros para la salida del aire.