

# DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Reglamento (UE) no 305/2011

## HBS\_DOP\_ETA110030

1. Código de identificación única del producto tipo:

**HBS3,5 - HBS4 - HBS4,5 - HBS5 - HBS6 - HBS8 - HBS10 - HBS12**

2. Usos previstos:

**Los tornillos autorroscantes se utilizan para conexiones en estructuras de madera que soportan cargas entre miembros de madera maciza, madera laminada encolada, madera contralaminada y chapa de madera laminada (madera blanda y dura), miembros encolados similares, paneles a base de madera o acero.**

**Los tornillos están diseñados para ser usados en conexiones sujetas a cargas estáticas o cuasiestáticas.**

**Las placas de acero y los paneles a base de madera, excepto los paneles de madera maciza y la madera contralaminada, deben situarse solo en el lado de la cabeza del tornillo.**

**Además, los tornillos con diámetros entre 6 mm y 12 mm también se pueden utilizar para la fijación de material de aislamiento térmico en vigas y fachadas verticales.**

3. Fabricante:

**ROTHO BLAAS srl - via dell'Adige 2/1 - 39040 Cortaccia (BZ) - Italy**

5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):

**sistema 3**

6b. Documento de evaluación europeo:

**EAD 130118-01-0603 (February 2019 - Decision (EU) 2020/962)**

Evaluación técnica europea:

**ETA-11/0030 (2022-12-08)**

Organismo de evaluación técnica:

**ETA-DANMARK A/S**

7. Prestaciones declaradas:

**ver páginas siguientes**

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

Cortaccia, 13.12.2022



**Luca Sestigiani**  
**Director Técnico**

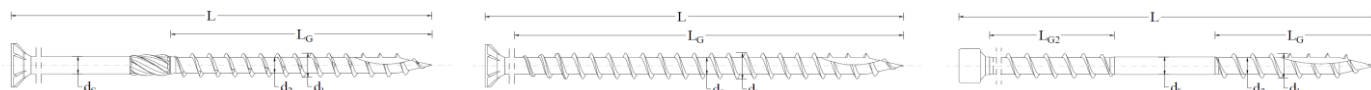
El presente documento consta de páginas 5

7. Prestaciones declaradas:

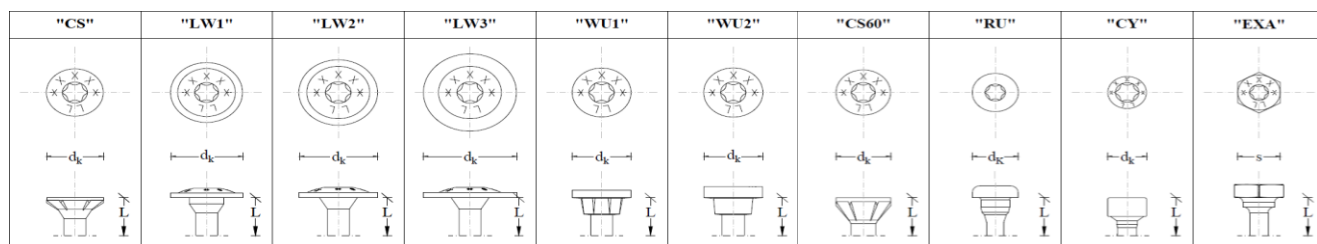
**Especificaciones técnicas** EAD 130118-01-0603 - ETA-11/0030

Características esenciales			Prestaciones								
<b>Resistencia mecánica y estabilidad (BWR1)</b>											
PRODUCTO TIPO			HBS 3,5	HBS 4	HBS 4,5	HBS 5	HBS 6	HBS 8	HBS 10	HBS 12	
Dimensiones	d = d <sub>1</sub>	mm	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	
	d <sub>2</sub>	mm	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40	6,40	6,80	
	d <sub>s</sub>	mm	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80	7,00	8,00	
	head	type	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	
	d <sub>k</sub>	mm	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50	18,25	20,75	
	L	min	mm	20,0	25,0	25,0	30,0	40,0	40,0	60,0	80,0
		max	mm	50,0	80,0	80,0	120,0	300,0	600,0	600,0	600,0
L <sub>G</sub>	min	mm	14,0	16,0	18,0	20,0	24,0	32,0	40,0	48,0	
	max	mm	24,0	40,0	40,0	60,0	100,0	130,0	150,0	160,0	
Momento plástico característico	M <sub>y,k</sub>	Nm	2,1	3,0	4,1	5,4	9,5	20,1	35,8	48,0	
Ángulo de flexión	α	°	38,7	37,1	35,7	34,6	32,8	30,5	29,0	27,9	
Resistencia característica a tracción	f <sub>tens,k</sub>	kN	3,8	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1	31,4	33,9	
Resistencia característica a torsión	f <sub>tor,k</sub>	Nm	2,0	3,0	5,0	7,5	12,0	28,0	40,0	60,0	
Momento de inserción	R <sub>tor,mean</sub>	Nm	≤ f <sub>tor,k</sub> / 1,5								
Resistencia característica de esfuerzo plástico	f <sub>y,k</sub>	N/mm <sup>2</sup>	1000,0	Tornillos de acero al carbono							

**Tornillo autorroscante**



Cabeza - tipo  
[Head - type]



PRODUCTO TIPO			HBS 3,5	HBS 4	HBS 4,5	HBS 5	HBS 6	HBS 8	HBS 10	HBS 12
Durabilidad contra la corrosión			≥ 12 μm Fe/Zn	≥ 12 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn	≥ 8 μm Fe/Zn
	Durabilidad y aptitud para el uso: satisfactoria si empleados en estructuras de madera de acuerdo con el Eurocódigo 5. Clase de Servicio 1 - 2.									

Características esenciales		Prestaciones		
Parámetro característico de resistencia a extracción	$f_{ax,k}$	N/mm <sup>2</sup>	11,7 ( $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ )	para tornillos en madera laminada maciza o encolada, madera contralaminada y miembros SWP con densidad característica máxima de 440 kg/m <sup>3</sup>
			15,0 ( $\rho_a = 500 \text{ kg/m}^3$ )	para tornillos en LVL no pretaladrados con $460 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 550 \text{ kg/m}^3$
			29,0 ( $\rho_a = 730 \text{ kg/m}^3$ )	para tornillos en LVL pretaladrados o FST (ETA-14/0354) con $590 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 750 \text{ kg/m}^3$
			$7 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{\rho_k^{1.6} \cdot d^{-0.34}}{d^{-0.34}}$	para tornillos en elementos de madera dura pretaladrados con una densidad característica máxima de 590 kg/m <sup>3</sup>
			-	-
			-	-
			-	-
Parametro característico de resistencia a la penetración de la cabeza	$f_{head,k}$	N/mm <sup>2</sup>	10,5 ( $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ )	para tornillos o arandelas en conexiones con madera blanda y en conexiones con paneles a base de madera con grosores superiores a 20 mm
			8,0	para tornillos en conexiones con paneles a base de madera con grosores entre 12 mm y 20 mm
			8,0 ( $F_{ax}, R_k \leq 400N$ )	para tornillos en conexiones con paneles a base de madera con un grosor inferior a 12 mm (grosor mínimo de los paneles a base de madera de $1,2 \cdot d$ )
			20,0 ( $\rho_a = 500 \text{ kg/m}^3$ )	para tornillos con cabeza avellanada (CS) en conexiones con LVL de madera blanda
			-	-
			-	-
			-	-
Módulo de deslizamiento para tornillos que soportan cargas axiales principalmente	$k_{ser}$	N/mm	Madera blanda: $25 \cdot d \cdot \ell_{ef}$	$\ell_{ef}$ - Longitud de penetración en el miembro de madera [mm]
			Madera dura: $30 \cdot d \cdot \ell_{ef}$	

<b>Características esenciales</b>
<b>Resistencia mecánica y estabilidad (BWR1)</b>
Espaciado, distancia entre extremos y bordes de los tornillos y grosor mínimo del material de madera
<b>Prestaciones</b>
<p>El grosor mínimo de los paneles a base de madera debe ser de <math>1,2 \cdot d</math>. Además, el grosor mínimo para los siguientes paneles a base de madera debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Contrachapado, Tableros de fibra: 6 mm</li> <li>◦ Tableros de partículas, OSB, Tableros de partículas de cemento: 8 mm</li> <li>◦ Paneles de madera maciza: 12 mm</li> </ul> <p>El grosor mínimo para miembros estructurales pretaladrados es <math>t = 24</math> mm para tornillos con diámetro de rosca exterior <math>d &lt; 8</math> mm, <math>t = 30</math> mm para tornillos con diámetro de rosca exterior <math>d = 8</math> mm, <math>t = 40</math> mm para tornillos con diámetro de rosca exterior <math>d \geq 9</math> mm, <math>t = 80</math> mm para tornillos con diámetro de rosca exterior <math>d \geq 11</math> mm y <math>t = 100</math> mm para tornillos con diámetro de rosca exterior <math>d = 13</math> mm. Estos valores de grosor mínimos se aplican generalmente a los miembros de madera blanda no pretaladrados, si la separación paralela al grano y la distancia final es de al menos <math>25 \cdot d</math>. En todos los demás casos, los grosores mínimos para tornillos en miembros de madera blanda no pretaladrados se indican en la norma EN 1995-1-1 (Eurocódigo 5) cláusula 8.3.1.2 como para clavos en agujeros no pretaladrados. La ecuación (8.18) se puede aplicar a miembros de madera blanda hechos de pino o para la fijación de tablas, rastreles o abrazaderas de viento, si el miembro está fijado con al menos dos tornillos. De lo contrario, se aplica EN 1995-1-1, cláusula 8.3.1.2 (7).</p> <p>Para tornillo dispuestos en ángulos <math>\alpha &lt; 90^\circ</math> entre el eje del tornillo y la dirección del grano, el espacio y las distancias mínimas se definen de la siguiente manera: La separación mínima <math>a_1</math> o <math>a_2</math> se define perpendicular al eje de fijación, las distancias mínimas de extremo o borde <math>a_{1,c}</math>, <math>a_{1,t}</math>, <math>a_{2,c}</math> o <math>a_{2,t}</math> paralelas o perpendiculares al grano, respectivamente, se definen entre el centro de la longitud roscada (carga axial) o la longitud (carga lateral) en el miembro de madera respectivo y la superficie del miembro como para tornillos que soportan cargas axiales de la Figura 8.11.a EN 1995-1-1.</p> <p>Para miembros de madera estructural, la separación y las distancias mínimas para tornillos que soportan cargas laterales o axiales en agujeros pretaladrados se dan en EN 1995-1-1: 2008 (Eurocódigo 5) cláusula 8.3.1.2 y la tabla 8.2 como para clavos en agujeros pretaladrados. El diámetro de rosca exterior debe ser considerado.</p> <p>Para tornillos en agujeros no pretaladrados, la separación y las distancias mínimas se dan en EN 1995-1-1: 2008 (Eurocódigo 5) cláusula 8.3.1.2 y la tabla 8.2 como para clavos en agujeros pretaladrados.</p> <p>Para los miembros del abeto Douglas, la separación y las distancias mínimas paralelas al grano se incrementarán en un 50%.</p> <p>Las distancias mínimas desde el borde descargado perpendicular al grano pueden reducirse a <math>3 \cdot d</math> también para el grosor de la madera <math>t &lt; 5 \cdot d</math>, si la separación paralela al grano y la distancia final es de al menos <math>25 \cdot d</math>.</p> <p>Estos requisitos no se aplican a paneles estructurales a base de madera o LVL con capas transversales.</p> <p>Las distancias y separación mínimas para tornillos que soportan cargas axiales exclusivamente en agujeros pretaladrados y no pretaladrados en miembros con un grosor mínimo <math>t = 12 \cdot d</math> y un ancho mínimo de <math>8 \cdot d</math> o 60 mm, el que sea mayor, se deben tomar como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <math>a_1 = 5 \cdot d</math> (Separación paralela al grano)</li> <li>◦ <math>a_2 = 5 \cdot d</math> (Separación perpendicular al grano)</li> <li>◦ <math>a_{1,CG} = 10 \cdot d</math> (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el grano final)</li> <li>◦ <math>a_{2,CG} = 4 \cdot d</math> (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el borde)</li> </ul> <p>Para una unión de tornillo cruzado, la separación mínima entre los tornillos cruzados es <math>a_2 = 1,5 \cdot d</math>. La separación <math>a_2</math> perpendicular al grano puede reducirse de <math>5 \cdot d</math> a <math>2,5 \cdot d</math>, si se cumple la condición <math>a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2</math>.</p>

### Madera contralaminada (CLT)

A menos que se especifique de otro modo en la especificación técnica (ETA o hEN) de madera contralaminada, las distancias y separación mínimas para tornillos en la cara ancha de los miembros de madera contralaminada con un grosor mínimo  $t = 10 \cdot d$ , se deben tomar como sigue

- $a_1 = 4 \cdot d$  (Separación paralela al grano)
- $a_2 = 2,5 \cdot d$  (Separación perpendicular al grano)
- $a_{3,c} = 6 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el grano final descargado)
- $a_{3,t} = 6 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el grano final cargado)
- $a_{4,c} = 2,5 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el borde descargado)
- $a_{4,t} = 6 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el borde cargado)

A menos que se especifique de otro modo en la especificación técnica (ETA o hEN) de madera laminada contralaminada, las distancias y separación mínimas para tornillos en la superficie del borde de los miembros de madera contralaminada con un grosor mínimo  $t = 10 \cdot d$  y una profundidad mínima de penetración perpendicular a la superficie del borde de  $10 \cdot d$  se deben tomar como sigue:

- $a_1 = 10 \cdot d$  (Separación paralela al plano CLT)
- $a_2 = 4 \cdot d$  (Separación perpendicular al plano CLT)
- $a_{3,c} = 7 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el extremo descargado)
- $a_{3,t} = 12 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el extremo cargado)
- $a_{4,c} = 3 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el borde descargado)
- $a_{4,t} = 6 \cdot d$  (Distancia desde el centro de la pieza roscada en madera hasta el borde cargado)

### Chapa de madera laminada (LVL)

A menos que se especifique de otro modo en la especificación técnica (ETA o hEN) de LVL de madera blanda, las distancias y separación mínimas para tornillos  $5 \text{ mm} \leq d \leq 10 \text{ mm}$  perpendicular a la cara ancha de los miembros LVL de madera blanda con un grosor mínimo del lado de la cabeza  $t_1 = 8,4 \cdot d - 9 \text{ mm}$  y un espesor mínimo del lado del punto  $t_2 = \min \{11,4 \cdot d; 75 \text{ mm}\}$  se deben tomar como sigue:

- $a_1 = (5 + 7 | \cos \alpha |) \cdot d$  (Separación paralela al grano)
- $a_2 = 5 \cdot d$  (Separación perpendicular al grano)
- $a_{3,c} = 10 \cdot d$  (Distancia al grano final descargado)
- $a_{3,t} = (10 + 5 \cos \alpha) \cdot d$  (Distancia al grano final cargado)
- $a_{4,c} = 5 \cdot d$  (Distancia al borde descargado)
- $a_{4,t} = (5 + 5 \sin \alpha) \cdot d$  (Distancia al borde final cargado)

Características esenciales	Prestaciones	Especificaciones técnicas
<b>Seguridad en caso de incendio (BWR2)</b>		
Reacción al fuego	Euroclase A1	EN 13501-1 - CDR 2016/364 - ETA-11/0030
<b>Seguridad y accesibilidad de utilización (BWR4)</b>		
Igual que BWR1		EAD 130118-01-0603 - ETA-11/0030

El documento original es en Inglés. Versiones en otros idiomas se traducen a partir de ese documento.

Para instrucciones e información del diseño de tornillos Rothoblaas, consulte: [ETA-11/0030](#)