



ES

## DECLARACIÓN DE DESEMPEÑO

Según el Anexo III de la Norma Europea n.º 305/2011 (Reglamento Europeo de Productos de Construcción)

Pernos roscados de punta roma Hilti X-BT-MR y X-BT-GR  
N.º Hilti-DX-DoP-008

**1. Código de identificación único del tipo de producto:** pernos roscados con punta roma Hilti X-BT-MR y X-BT-GR en combinación con herramienta de fijación directa Hilti DX 351-BT(G) o herramienta de fijación a batería BX 3-BT(G)

**2. Tipo, lote o número de serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto de construcción como se establece en el artículo 11, apartado 4:** el tipo y el número de lote se muestran en el embalaje del producto.

**3. Uso o usos previstos del producto de construcción, con arreglo a la especificación técnica armonizada aplicable, tal como lo establece el fabricante:**

Uso previsto	Fijación múltiple redundante y de grupo de componentes no estructurales.
Material fijado (componente I)	Acero estructural sin alear cubierto por EN 1993-1-1 y los códigos de material indicados, y EN 10346. Acero resistente a la corrosión según EN 10088-2.
Material base (componente II)	Acero estructural sin alear cubierto por EN 1993-1-1 y los códigos de material indicados. Acero estructural sin alear cubierto por EN 1993-1-12 y EN 10025-6. El material base con un espesor $\geq 8$ mm puede estar revestido de pintura, galvanizado en caliente o con revestimiento doble (= pintura aplicada sobre revestimiento de zinc) con un espesor máximo de revestimiento de 0,5 mm.
Condiciones ambientales	Se usa en ambientes secos y en entornos corrosivos. Los pernos roscados están asignados a la clase de resistencia a la corrosión CRC IV, de conformidad con EN 1993-1-4. Se utiliza en el rango de temperatura de -40 °C a +100 °C.
Carga	Cargas estáticas y cuasi estáticas

**4. Nombre, nombre comercial registrado o marca comercial registrada y dirección de contacto del fabricante, según lo dispuesto en el artículo 11, apartado 5:**

Hilti Aktiengesellschaft, unidad empresarial de Fijación Directa, 9494 Schaan, Fürstentum Liechtenstein

**5. En su caso, nombre y dirección de contacto del representante autorizado cuyo mandato abarca las tareas especificadas en el artículo 12, apartado 2:** n.a.

**6. Sistema o sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto de construcción, tal como figura en el Anexo V:** Sistema 2+

**7. En caso de declaración de prestaciones relativa a un producto de construcción cubierto por una norma armonizada:** n.a.

**8. En caso de declaración de prestaciones relativa a un producto de construcción para el que se ha emitido una evaluación técnica europea:**

DIBt, Deutsches Institut für Bautechnik emitió la ETA-20/1042 según la EAD 333037-00-0602, abril de 2020. La entidad MPA-Stuttgart 0672 realizó las tareas en calidad de terceros con el Sistema 2+ y emitió el certificado de conformidad para el control de producción en fábrica 0672-CPR-0934.

## 9. Prestaciones declaradas:

Características básicas	Prestaciones
Resistencia a la tracción	Anexo C1 (tabla C1) para espesor del material base $\geq 8$ mm y Anexo C2 (tabla C2) para espesor del material base $4 \text{ mm} \leq t_{II} < 8$ mm de ETA-20/1042 (consulte los detalles a continuación)
Resistencia al corte de los pernos roscados individuales	
Resistencia al corte de grupos de conexiones de perno roscado	
Resistencia al momento flector	
Límites de aplicación	
Resistencia en caso de carga combinada (interacción)	Anexo B3 de ETA-20/1042 (consulte los detalles a continuación)
Clasificación de fatiga del material base	Categoría de detalle 100 con $m=5$ de conformidad con EN 1993-1-9, Detalles, descripción y requisitos de construcción véase el anexo C4 de ETA-20/1042
Reacción en caso de incendio	Clase A1 – EN 13501-1
Resistencia en caso de incendio	Anexo C3 (tabla C3) de ETA-20/1042 (consulte los detalles a continuación)

**El siguiente resumen proporciona extractos de los anexos de referencia de la ETA-20/1042:**

### Desempeños para espesor del material base $\geq 8$ mm

**Tabla C1: Pernos roscados Hilti X-BT-MR y X-BT-GR  
Característica de resistencia a la tracción, al corte y a la flexión, factores parciales**

Desempeños		S235, S275	S355 a S960 <sup>1)</sup>
Característica de resistencia a la tracción	$N_{Rk,II}$ [kN]	10.0	13.0
Característica de resistencia al corte	$V_{Rk,II}$ [kN]	12.0	15.0
Factor de reducción considerando el efecto de grupo en el corte	$\alpha$ ( $n=4$ ) <sup>2)</sup> [-]	1.0	
Característica de resistencia a la flexión	$M_{Rk}$ [Nm]	35.0	
Separación	$s$ [mm]	$\geq 15$	
Distancia al borde	$c$ [mm]	$\geq 10$	
Espesor del revestimiento del material base de acero	$t_c$ [mm]	$\leq 0.5$	
Factor parcial <sup>3)</sup>	$\gamma_M$ [-]	1.25	
Factor parcial para tener en cuenta las variaciones del material base <sup>3)</sup>	$\gamma_{MII}$ [-]	1.60	

Límite de aplicación:

Los desempeños se aplican en toda la gama de resistencia de los grados de acero S235 a S960.  
No existe un límite máximo de espesor para los materiales base de acero de construcción.

## Desempeño para el espesor del material base $4 \text{ mm} \leq t_{II} < 8 \text{ mm}$

**Tabla C2: Pernos roscados Hilti X-BT-MR and X-BT-GR**  
**Característica de resistencia a la tracción, al corte y a la flexión, factores parciales**

Desempeños		S235, S275	S355 a S960 <sup>1)</sup>
Característica de resistencia a la tracción	$N_{Rk,II}$ [kN]	$\beta_{II} \cdot 10,0$	$\beta_{II} \cdot 13,0$
Característica de resistencia al corte	$V_{Rk,II}$ [kN]	$\beta_{II} \cdot 12,0$	$\beta_{II} \cdot 15,0$
Factor de reducción considerando el efecto de grupo en el corte	$\alpha$ (n=4) <sup>2)</sup> [-]	1.0	
Característica de resistencia a la flexión	$M_{Rk}$ [Nm]	$\beta_{II} \cdot 35,0$	
Factor de reducción $\beta_{II}$ para considerar el espesor del metal base	$\beta_{II}$ [-]	$\beta_{II} = \frac{t_{II} - 2}{6}$	
Separación	s [mm]	$\geq 15$	
Distancia al borde	c [mm]	$\geq 10$	
Espesor del revestimiento del material base de acero	$t_c$ [mm]	sin recubrimiento	
Factor parcial <sup>3)</sup>	$\gamma_M$ [-]	1.25	
Factor parcial para tener en cuenta las variaciones del material base <sup>3)</sup>	$\gamma_{MII}$ [-]	1.60	

Límite de aplicación:

Los desempeños se aplican en toda la gama de resistencia de los grados de acero S235 a S960.

Notas a pie de página de las tablas C1 y C2:

<sup>1)</sup> Observación: La norma EN 1993 es actualmente válida solo hasta S700

<sup>2)</sup> Condiciones:

- El agujero de paso máximo  $d_c$  en el material fijo asciende a 14 mm
- La fuerza de corte se introduce a través de la arandela de junta, como se muestra en el anexo B4 de la ETA-20/1042.
- El valor  $\alpha$  cubre los patrones de grupo "Configuración de filas" y "Configuración de placas rectangulares" hasta 4 montantes (ver detalles en el EAD 333037-00-0602)
- En caso de que el paso de agujero supere los 14 mm, se aplicarán los siguientes factores  $\alpha$  de reducción:  
para "Configuración de filas":  $\alpha(n) = 1/n$   
para "Configuración de placas rectangulares":  $\alpha(n=4) = 0,5$

<sup>3)</sup> En ausencia de normas nacionales

## Resistencias en caso de carga combinada (fallo del material base y de la fijación)

Combinación de cargas	Disposición de interacción
Corte - Tracción	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1.2$
Corte - Momento flector	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1.0$
Tracción - Momento flector	$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1.0$
Corte - Tracción - Momento flector	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1.0$

$N_{Ed}$  = valor de diseño de la fuerza de tensión ejercida

$V_{Ed}$  = valor de diseño de la fuerza de corte ejercida

$M_{Ed}$  = valor de diseño del momento flector ejercido

## Resistencia al fuego: resistencia a temperaturas elevadas

Tabla C3: Factor de reducción de la resistencia en función de la temperatura

Temperatura $\Theta$ del material base y X-BT	Factor de reducción de temperatura $k_{u,\Theta,TS}$
$\leq 100^{\circ}\text{C}$	1.00
$100^{\circ}\text{C} < \Theta \leq 200^{\circ}\text{C}$	0.85
$200^{\circ}\text{C} < \Theta \leq 400^{\circ}\text{C}$	0.70
$400^{\circ}\text{C} < \Theta \leq 600^{\circ}\text{C}$	0.34

El factor de reducción de temperatura  $k_{u,\Theta,TS}$  puede aplicarse a los pernos roscados X-BT-MR y X-BT-GR en caso de diseño contra incendios.

El factor de reducción  $k_{u,\Theta,TS}$  es aplicable a la característica de resistencia a la tracción, al corte y a la flexión que figura en los anexos C1 y C2 de la norma ETA-20/1042.

**10. Las prestaciones del producto indicadas en los puntos 1 y 2 están en conformidad con las prestaciones declaradas en el punto 9. Esta declaración de prestaciones se emite bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante indicado en el punto 4.**

Firmado en nombre del fabricante por:



**Rafael Garcia**  
BU Head



**Klaus Bertsch**  
Head of Quality Direct Fastening

Hilti Aktiengesellschaft, Schaan: 04.11.2024