



DE

## LEISTUNGSERKLÄRUNG

gemäß Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauprodukteverordnung)

Hilti Gewindebolzen S-BT-MR, S-BT-GR  
Nr. Hilti-SF-DoP-029

**1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:** Hilti Gewindebolzen S-BT-MR, S-BT-GR

**2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11, Absatz 4:** Typen- und Chargennummer auf der Verpackung angegeben

**3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:**

Allgemeine Bauart und Verwendung	Gewindebolzen für die Befestigung von Anbauteilen auf tragenden Untergründen aus Stahl oder Aluminium
Abgedeckte Produktgrößen	M8, M10
Material des Untergrundes	Unlegierter Baustahl - EN 1993-1-1, EN 10025, EN 10346 Aluminium - EN 1999-1-1
Material des Anbauteils	Unlegierter Baustahl - EN 1993-1-1, EN 10346 Korrosionsbeständiger Stahl - EN 10088-2 Aluminium, z.B. entsprechend EN 755-2 oder EN 485-2
Werkstoff des Befestigers	Nichtrostender Stahl 1.4462 - EN 10088-2, verzinkt
Belastung	Statisch und quasi-statisch

**4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11, Absatz 5:** Hilti AG, Business Unit Direct Fastening, 9494 Schaan, Fürstentum Liechtenstein

**5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12, Absatz 2, beauftragt ist:** n.a.

**6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V:** System 2+

**7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:** n.a.

**8. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, für das eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt worden ist:**

Auf Grundlage von EAD 333037-00-0602 erteilte ETA-20/0530. Die benannte Stelle MPA-Stuttgart 0672 hat die unter System 2+ definierten Aufgaben eines unabhängigen Dritten ausgeführt.

**9. Erklärte Leistung:**

Wesentliches Merkmal	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,II}$	siehe Tabelle 1	EAD 333037-00-0602
Charakteristische Quertragfähigkeit einzelner Gewindebolzen $V_{Rk,II}$	siehe Tabellen 2 und 3	
Charakteristische Quertragfähigkeit von Gruppen von Gewindebolzenverbindungen $V_{Rk,II,g}$	siehe Tabellen 2 und 3	
Charakteristische Biegetragfähigkeit $M_{Rk}$	siehe Tabelle 4	
Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkräften (Interaktion)	siehe Tabelle 7	
Anwendungsgrenzen	siehe Tabelle 6	
Ermüdungsklassifizierung des Grundwerkstoffs	siehe Tabelle 5	
Brandverhalten	Klasse A1 - EN 13501-1	
Feuerwiderstand	keine Leistungen bewertet	

**10. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 9. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4.**

Unterzeichnet für den Hersteller und in dessen Namen von:

**Lars Taenzer**  
Head of Business Unit Direct Fastening

Hilti AG, Schaan, 01.10.2020

**Pierre Hohmeier**  
Head of Quality Screw Fastening



**Tabelle 1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Hilti Gewindebolzen S-BT-MR, S-BT-GR**

		S-BT-MR, S-BT-GR
<b>Stahlversagen Gewindebolzen und Herausziehen</b>		
<b>Stahl S235 bis S355 - EN 10025, S280GD bis S420GD - EN 10346</b>		
<b>Dicke <math>3,0 \text{ mm} \leq t_{II} &lt; 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	5,00
<b>Stahl S235 bis S355 - EN 10025, S280GD bis S420GD - EN 10346</b>		
<b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	5,30
<b>Aluminium <sup>2)</sup> - EN 1999-1-1</b>		
<b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,II}$ [kN]	5,30
Achsabstand	s [mm]	$\geq 18,0$ für M8 $\geq 22,0$ für M10
Randabstand	c [mm]	$\geq 6,0$
Beschichtungsdicke Stahluntergrund	$t_c$ [mm]	$\leq 0,8$
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M$ [-]	1,25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MII}$ [-]	1,60

<sup>1)</sup> Die charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,II}$  darf bei Untergründen aus Stahl der Güte S355 - EN 10025, S390GD und S420GD - EN 10346 um 20 % erhöht werden.

<sup>2)</sup> Zugfestigkeit  $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$

**Tabelle 2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Hilti Gewindebolzen S-BT-MR bei einem Randabstand  $6,0 \text{ mm} \leq c < 15,0 \text{ mm}$**

		<b>S-BT-MR</b>
<b>Stahlversagen Gewindebolzen und Herausziehen</b>		
<b>Stahl S235, S275 - EN 10025, S280GD bis S350GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>3,0 \text{ mm} \leq t_{II} &lt; 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	6,70
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,78
<b>Stahl S235, S275 - EN 10025, S280GD bis S350GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	7,00
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Stahl S355 - EN 10025, S390GD, S420GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>3,0 \text{ mm} \leq t_{II} &lt; 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	6,90
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Stahl S355 - EN 10025, S390GD, S420GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	7,70
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Aluminium <sup>2)</sup> - EN 1999-1-1</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}$ [kN]	8,00
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,90
Achsabstand	s [mm]	$\geq 18,0$ für M8 $\geq 22,0$ für M10
Randabstand	c [mm]	$\geq 6,0$
Beschichtungsdicke Stahluntergrund	$t_c$ [mm]	$\leq 0,8$
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M$ [-]	1,25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MII}$ [-]	1,60

<sup>1)</sup> Die charakteristische Quertragfähigkeit  $V_{Rk,II}$  gilt für eine Einleitung der Querkraft über die Dichtscheibe des Gewindebolzens entsprechend Tabelle B3 der ETA-20/0530. Bei Einleitung der Querkraft über das Anschlussgewinde des Gewindebolzens ist das zusätzliche Biegemoment bei der Bemessung zu berücksichtigen.

<sup>2)</sup> Zugfestigkeit  $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$

<sup>3)</sup> Der Reduktionsfaktor  $\alpha$  berücksichtigt Gruppeneffekte bei einer 1-reihige Anordnung der Bolzen mit maximal 4 Bolzen pro Reihe oder eine 2-reihige Anordnung der Bolzen auf einer rechteckigen Platte mit maximal 4 Bolzen pro Reihe. Die Lasteinleitung erfolgt symmetrisch mit einer gleichmäßigen Lastverteilung auf alle Reihen.

**Tabelle 3: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Hilti Gewindebolzen S-BT-MR bei einem Randabstand  $c \geq 15,0$  mm**

		<b>S-BT-MR</b>
<b>Stahlversagen Gewindebolzen und Herausziehen</b>		
<b>Stahl S235, S275 - EN 10025, S280GD bis S350GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>3,0 \text{ mm} \leq t_{II} &lt; 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	10,50
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,78
<b>Stahl S235, S275 - EN 10025, S280GD bis S350GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	11,20
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Stahl S355 - EN 10025, S390GD, S420GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>3,0 \text{ mm} \leq t_{II} &lt; 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	10,50
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Stahl S355 - EN 10025, S390GD, S420GD - EN 10346</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}^{1)}$ [kN]	11,20
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,67
<b>Aluminium <sup>2)</sup> - EN 1999-1-1</b> <b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0 \text{ mm}</math></b>		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,II}$ [kN]	9,90
Reduktionsfaktor Verankerungsgruppe	$\alpha^{3)}$ [-]	0,90
Achsabstand	s [mm]	$\geq 18,0$ für M8 $\geq 22,0$ für M10
Randabstand	c [mm]	$\geq 15,0$
Beschichtungsdicke Stahluntergrund	$t_c$ [mm]	$\leq 0,8$
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M$ [-]	1,25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MII}$ [-]	1,60

<sup>1)</sup> Die charakteristische Quertragfähigkeit  $V_{Rk,II}$  gilt für eine Einleitung der Querkraft über die Dichtscheibe des Gewindebolzens entsprechend Tabelle B3 der ETA-20/0530. Bei Einleitung der Querkraft über das Anschlussgewinde des Gewindebolzens ist zusätzlich ein Biegenachweis erforderlich.

<sup>2)</sup> Zugfestigkeit  $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$

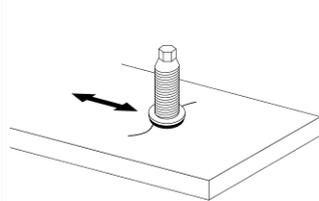
<sup>3)</sup> Der Reduktionsfaktor  $\alpha$  berücksichtigt Gruppeneffekte bei einer 1-reihige Anordnung der Bolzen mit maximal 4 Bolzen pro Reihe oder eine 2-reihige Anordnung der Bolzen auf einer rechteckigen Platte mit maximal 4 Bolzen pro Reihe. Die Lasteinleitung erfolgt symmetrisch mit einer gleichmäßigen Lastverteilung auf alle Reihen.

**Tabelle 4: Charakteristischer Wert der Biegetragfähigkeit für Hilti Gewindebolzen S-BT-MR**

		S-BT-MR
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>		
<b>Stahl S235 bis S355 - EN 10025, S280GD bis S420GD - EN 10346</b>		
<b>Dicke <math>\geq 3,0</math> mm</b>		
Charakteristische Biegetragfähigkeit	$M_{Rk}$ [Nm]	19,50
<b>Aluminium <sup>1)</sup> - EN 1999-1-1</b>		
<b>Dicke <math>t_{II} \geq 5,0</math> mm</b>		
Charakteristische Biegetragfähigkeit	$M_{Rk}$ [Nm]	19,50
Achsabstand	s [mm]	$\geq 18,0$ für M8 $\geq 22,0$ für M10
Randabstand	c [mm]	$\geq 6,0$
Beschichtungsdicke Stahluntergrund	$t_c$ [mm]	$\leq 0,8$
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M$ [-]	1,25
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MII}$ [-]	1,00

<sup>1)</sup> Zugfestigkeit  $R_m \geq 270$  N/mm<sup>2</sup>

**Tabelle 5: Konstruktionsdetail „Stahluntergrund mit Hilti S-BT Gewindebolzen“ in Übereinstimmung mit EN 1993-1-9:2005**

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Beschreibung	Anforderungen
100 m = 5		<p>Hilti Gewindebolzen S-BT-MR, S-BT-GR mit vorgebohrtem Loch im tragenden Stahluntergrund.</p> <p>Abweichende Montagezustände wie z.B. herausgedrehte oder herausgezogene Gewindebolzen sind berücksichtigt.</p>	<p><math>\Delta\sigma</math> ist anhand des Bruttoquerschnitts zu berechnen.</p> <p>Untergrunddicke <math>t_{II} \geq 3</math> mm.</p> <p>Untergrundmaterial aus Stahl S235 bis S355 entsprechend EN 10025.</p>

**Tabelle 6: Anwendungsgrenzen**

Gewindebolzen	$t_{I,min}$ [mm]	$t_{I,max}$ [mm]	$d_{c,max}$ [mm]	$t_{II,min}$ [mm]	$t_{c,max}$ [mm]	$T_{max}$ [Nm]
S-BT-MR M8/7	2,5	7	14	3,0 5,0 <sup>1)</sup>	0,8	8 5 <sup>2)</sup>
S-BT-MR M8/15		15				
S-BT-MR M10/15						
S-BT-GR M8/7	-	-	-			

<sup>1)</sup> Für Untergründe aus Aluminium

<sup>2)</sup> Für Untergründe aus Stahl mit einer Dicke  $3,0 \text{ mm} \leq t_{II} < 5,0 \text{ mm}$  und Untergründe aus Aluminium

- $t_I$  = Dicke des Anbauteils (Bauteil I)  
 $t_{II}$  = Dicke des Untergrunds (Bauteil II)  
 $t_c$  = Beschichtungsdicke des Untergrunds (Bauteil II)  
 $d_c$  = Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil (Bauteil I)  
 $T$  = Anzugsdrehmoment für die Flanschmutter, Gitterroststeller oder Riffelblechbefestiger

**Material des Untergrunds (Bauteil II):**

- unlegierter Baustahl, entsprechend EN 1993-1-1 und die dort angegebenen Werkstoffnormen, EN 10025, EN 10346 mit einer Zugfestigkeit  $360 \leq R_m \leq 630 \text{ N/mm}^2$
- Aluminium entsprechend EN 1999-1-1 und die dort angegebenen Werkstoffnormen mit einer Zugfestigkeit  $R_m \geq 270 \text{ N/mm}^2$

**Tabelle 7: Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkräften (Interaktion)**

Last Kombination	Interaktionsgleichung
Querkraft - Zugkraft	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1,0$
Querkraft – Biegung	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1,0$
Zugkraft – Biegung	$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1,0$
Querkraft – Zugkraft – Biegung	$\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} + \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1,0$