

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0462
vom 6. März 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Setzbolzen: W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S
Setzgeräte: BSG MF-14 und BSG MF-14 S

Würth Setzbolzen W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S in Kombination mit den Würth Setzgeräten BSG MF-14 und BSG MF-14 S für die Befestigung von Stahlblech an Stahlunterkonstruktionen.

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Würth, Werk 20

9 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 330153-00-0602

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Produkte sind mechanische Verbindungselemente aus Stahl (Setzbolzen). Die Verbindungselemente bestehen aus einem Nagel (Durchmesser 4,5 mm), welcher mit einer Rondelle bestückt ist. Die Rondelle dient in Verbindung mit dem Nagelkopf mit gleichem Durchmesser der Führung des Nagels beim Setzvorgang. Die Rondelle stützt weiterhin das befestigte Blech. Zum Setzen sind spezielle Setzgeräte erforderlich. Die Setzenergie wird über eine Kartusche bereitgestellt (Kartuschen mit unterschiedlicher Stärke stehen zur Verfügung). Die Anwendungsgrenze ist abhängig von der Festigkeit und der Dicke des Grundmaterials.

Die Abmessungen und die Materialangaben der Setzbolzen sind in Anhang 1 aufgeführt. Der Unterschied bei den Befestigungssystemen besteht in der Art der Setzbolzenzuführung zum Setzgerät: einzeln oder magaziniert (Schlauchmagazin oder Magazinstreifen). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die 3 zugelassenen Befestigungssysteme.

Setzgerät	Setzbolzen	Beschreibung
BSG MF-14	W-HMF 14	Das BSG MF-14 dient zum Setzen einzelner Setzbolzen.
BSG MF-14 mit Magazinadapter	W-HMF 14/M	Das BSG MF-14 dient in Verbindung mit dem Magazinadapter zum Setzen von Setzbolzen aus Magazinstreifen.
BSG MF-14 S	W-HMF 14/S	Das BSG MF-14 S ist ein Standgerät. Die Setzbolzen sind in Schlauchmagazinen angeordnet.

Setzbolzen, Setzgeräte und Kartuschen sind in Anhang 1 dargestellt.

Die Setzbolzen und die dazugehörigen Verbindungen werden durch Längs- und/oder Querkräfte beansprucht (siehe Anhang 3).

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Verwendungszweck ist in Anhang 2 und 3 spezifiziert.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Setzbolzen entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 bis 3 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Setzbolzens von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Zugtragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 4
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 4
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Siehe Anhang 2
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang 2
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang 4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang 2

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Keine Leistung bewertet

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Zugtragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 4
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 4
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Siehe Anhang 2
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang 2
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang 4

3.5 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang 2, Einsatzbedingungen

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330153-00-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1998/214/EG, geändert durch 2001/596/EC

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 6. März 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

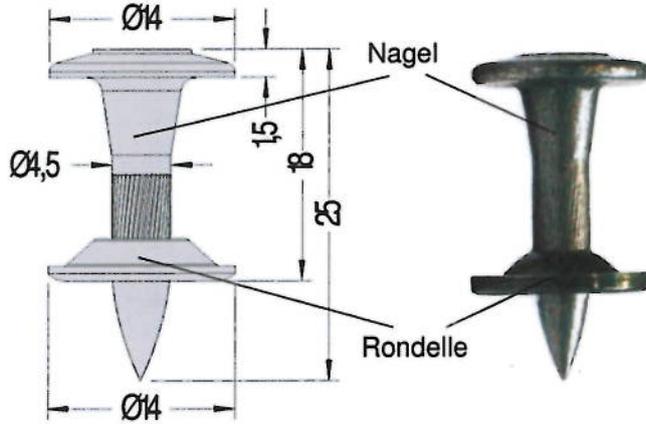
Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt



Setzbolzen

Material: Nagel Stahl Ck60 (1.1221) vergütet, verzinkt
Rondelle Stahl Ck35 (1.1181) verzinkt

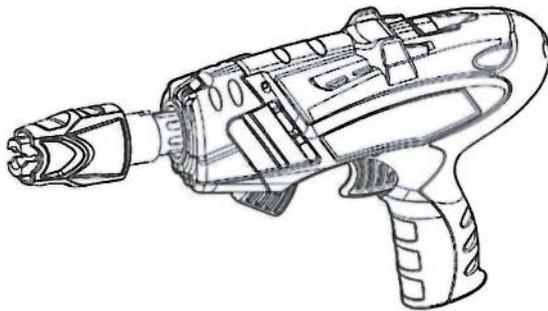


Kartusche KFZT MF Cal. 6,3 / 16

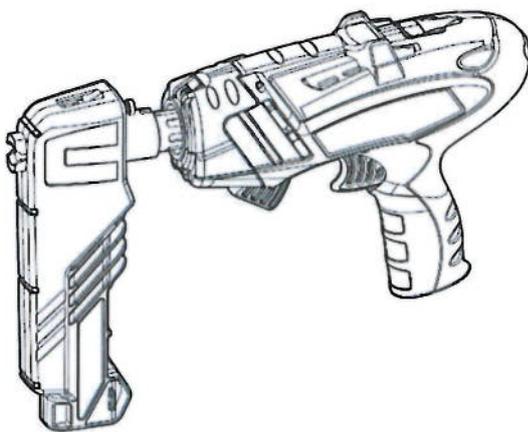


Gelb: Mittelstarke Ladung
Blau: Starke Ladung
Rot: Sehr starke Ladung
Schwarz: Extra starke Ladung (siehe oben)

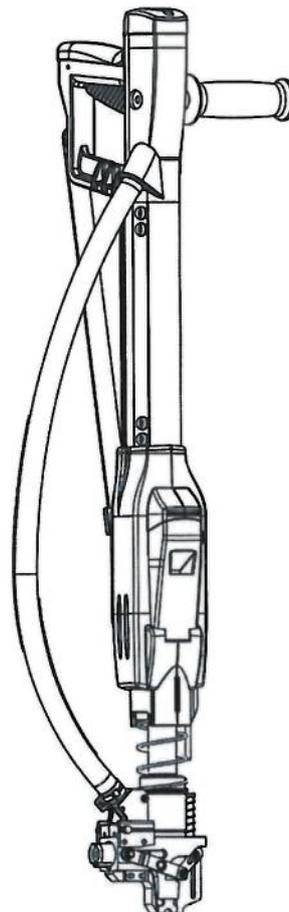
Setzgeräte



BSG MF-14



BSG MF-14 (mit Magazin)



BSG MF-14 S

Setzbolzen: W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S
Setzgeräte: BSG MF-14 und BSG MF-14 S

Setzbolzen, Kartusche, Setzgeräte
Beispiel für die Verwendung

Anhang 1

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Die Setzbolzen sind für die Verbindung von Stahlblech an Stahluntergründen vorgesehen. Dabei kann das Blech sowohl als Bekleidung als auch als lastabtragendes Wand- oder Dachelement vorgesehen sein.

Beanspruchung der Befestigung:

- Statische und quasi-statische Einwirkungen. Windlasten gelten i. d. R. als quasi-statische Einwirkung.

Befestigtes Blech (Flacherzeugnisse und daraus produzierte profilierte Produkte):

- Stahlblech aus Stahlsorten \geq S280 gemäß EN 10346:2015 mit einer Dicke von $t_l = 0.63$ mm bis 2.5 mm (max. 4 mm für 2 bis 4 Lagen).
- Andere dünnwandige Bauteile.

Untergrundmaterial:

- Baustahl \geq S235 mit einer Dicke $t_{II} \geq 6$ mm, vorausgesetzt die Anwendungsgrenzen gemäß Anhang 4 werden beachtet.
- Eine Zinkschicht bis ca. 150 μ m bei feuerverzinkten bzw. eine Trockenschichtdicke bis ca. 160 μ m bei pulver- oder nasslackbeschichteten Stahlunterkonstruktionen ist zulässig.

Einsatzbedingungen (Umweltbedingungen):

- Der vorgesehene Verwendungszweck umfasst Setzbolzen, die nicht direkt der freien Bewitterung oder einer feuchten Umgebung ausgesetzt sind.

Bemessung:

- Das Nachweiskonzept in EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 wird für die Bemessung von Verbindungen mit Setzbolzen angewandt. Die charakteristischen Werte (Quer- und Zugtragfähigkeit), die in Anhang 4 angegeben sind, werden für die Bemessung der kompletten Verbindungen verwendet.
- Für die Ermittlung des Bemessungswertes der Tragfähigkeit wird der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,25$ verwendet, sofern in dem Nationalen Anhang zum Eurocode 3 von dem Mitgliedsstaat, wo der Setzbolzen eingesetzt wird, keine anderen Werte angegeben sind.
- Im Fall kombinierter Einwirkungen aus Zug- und Querkräften ist die Formel für die lineare Interaktion nach EN 1993-1-3:2006 + AC:2009 berücksichtigt.
- Ein eventuelle Abminderung der Zugtragfähigkeit aufgrund der Anordnung des Setzbolzens nach EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Abschnitt 8.3 (7) und Bild 8.2 ist berücksichtigt.
- Für die Verbindungstypen (a, b, c, d) entsprechend Anhang 4 ist es für die Stahlsorten S280 und S320 nach EN 10346:2015 nicht erforderlich, die Querkräfte auf Grund von Wärmedehnungen zu berücksichtigen. Für die Stahlsorten \geq S350 nach EN 10346:2015 sind diese beim Tragsicherheitsnachweis zu beachten.
- Die angegebenen Abmessungen, Materialeigenschaften, Anwendungsgrenzen und Nagelvorstände werden eingehalten.
- Feuerwiderstand: Die Beurteilung des Feuerwiderstandes erfolgt für das montierte System, in dem die Setzbolzen verwendet werden sollen, mittels den Prüfverfahren zur Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend dem relevanten Teil von EN 13501.

Einbau:

- Der Einbau erfolgt ausschließlich nach den Herstellerangaben. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.
- Der Einbau wird so ausgeführt, dass der Setzbolzen erforderlichenfalls ersetzt werden kann.
- Das Stahlblech liegt im Bereich der Verbindung unmittelbar auf dem Stahluntergrund auf.
- Die Übereinstimmung des eingebauten Setzbolzens mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

Setzbolzen: W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S
Setzgeräte: BSG MF-14 und BSG MF-14 S

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang 2

Verbindungstypen und Belastungsarten

	Verbindungstypen			
	Typ a	Typ b	Typ c	Typ d
Belastungsart	einfache Verbindung	Längsstoß	Querstoß	Längs- und Querstoß
Querbelastung				
Zugbelastung				

Setzbolzen: W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S
Setzgeräte: BSG MF-14 und BSG MF-14 S

Verbindungstypen und Belastungsarten

Anhang 3

	<p>Setzbolzen und Setzgeräte: W-HMF 14 mit: BSG MF-14 or, BSG MF-14 S</p> <p>Kartuschen: KFZT MF Cal. 6.3/16 - Gelb KFZT MF Cal. 6.3/16 - Blau KFZT MF Cal. 6.3/16 - Rot KFZT MF Cal. 6.3/16 - Schwarz</p>	<p>Setzkontrolle:</p> <p>5 mm ≤ NVS ≤ 11.5 mm - Σt_i</p>																																																																																					
<p>Charakteristische Quer- und Zugtragfähigkeit V_{Rk} und N_{Rk}</p>		<p>Bemessungswerte der Quer- und Zugtragfähigkeit V_{Rd} und N_{Rd}</p>																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Blechdicke t_i [mm]</th> <th>Querkraft V_{Rk} [kN]</th> <th>Zugkraft N_{Rk} [kN]</th> <th>Befestigungs-typen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.63</td><td>4.2</td><td>5.3</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>0.75</td><td>5.8</td><td>6.6</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>0.88</td><td>7.5</td><td>7.7</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>8.6</td><td>8.2</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>1.13</td><td>9.1</td><td>9.1</td><td>a,c</td></tr> <tr><td>1.25</td><td>9.5</td><td>9.5</td><td>a,c</td></tr> <tr><td>1.50</td><td>10.0</td><td>10.0</td><td>a</td></tr> <tr><td>1.75</td><td>10.0</td><td>10.1</td><td>a</td></tr> <tr><td>2.00</td><td>10.0</td><td>10.3</td><td>a</td></tr> <tr><td>2.50</td><td>10.0</td><td>10.4</td><td>a</td></tr> <tr><td>3.00</td><td>10.0</td><td>10.5</td><td>a</td></tr> </tbody> </table>	Blechdicke t_i [mm]	Querkraft V_{Rk} [kN]	Zugkraft N_{Rk} [kN]	Befestigungs-typen	0.63	4.2	5.3	a,b,c,d	0.75	5.8	6.6	a,b,c,d	0.88	7.5	7.7	a,b,c,d	1.00	8.6	8.2	a,b,c,d	1.13	9.1	9.1	a,c	1.25	9.5	9.5	a,c	1.50	10.0	10.0	a	1.75	10.0	10.1	a	2.00	10.0	10.3	a	2.50	10.0	10.4	a	3.00	10.0	10.5	a	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Querkraft V_{Rk} [kN]</th> <th>Zugkraft N_{Rk} [kN]</th> <th>Befestigungs-typen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4.2</td><td>5.3</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>5.8</td><td>6.6</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>7.5</td><td>7.7</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>8.6</td><td>8.2</td><td>a,b,c,d</td></tr> <tr><td>9.1</td><td>9.1</td><td>a,c</td></tr> <tr><td>9.5</td><td>9.5</td><td>a,c</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.0</td><td>a</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.1</td><td>a</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.3</td><td>a</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.4</td><td>a</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>10.5</td><td>a</td></tr> </tbody> </table>	Querkraft V_{Rk} [kN]	Zugkraft N_{Rk} [kN]	Befestigungs-typen	4.2	5.3	a,b,c,d	5.8	6.6	a,b,c,d	7.5	7.7	a,b,c,d	8.6	8.2	a,b,c,d	9.1	9.1	a,c	9.5	9.5	a,c	10.0	10.0	a	10.0	10.1	a	10.0	10.3	a	10.0	10.4	a	10.0	10.5	a	<p>$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$</p> <p>$N_{Rd} = \alpha_{cycl} N_{Rk} / \gamma_M$ $\alpha_{cycl} = 1.0$</p> <p>$\gamma_M = 1.25$ bei Fehlen nationaler Regelungen</p> <p>α_{cycl} berücksichtigt den Einfluss wiederholter Windlasten</p> <p>$\alpha_{cycl} = 1.0$ für alle Blechdicken t_i</p> <p>$\gamma_M = 1.25$ bei Fehlen nationaler Regelungen</p>	<p>$N_{Rd} = \alpha_{cycl} N_{Rk} / \gamma_M$ $\alpha_{cycl} = 1.0$</p> <p>α_{cycl} berücksichtigt den Einfluss wiederholter Windlasten</p> <p>$\alpha_{cycl} = 1.0$ für alle Blechdicken t_i</p> <p>$\gamma_M = 1.25$ bei Fehlen nationaler Regelungen</p>
Blechdicke t_i [mm]	Querkraft V_{Rk} [kN]	Zugkraft N_{Rk} [kN]	Befestigungs-typen																																																																																				
0.63	4.2	5.3	a,b,c,d																																																																																				
0.75	5.8	6.6	a,b,c,d																																																																																				
0.88	7.5	7.7	a,b,c,d																																																																																				
1.00	8.6	8.2	a,b,c,d																																																																																				
1.13	9.1	9.1	a,c																																																																																				
1.25	9.5	9.5	a,c																																																																																				
1.50	10.0	10.0	a																																																																																				
1.75	10.0	10.1	a																																																																																				
2.00	10.0	10.3	a																																																																																				
2.50	10.0	10.4	a																																																																																				
3.00	10.0	10.5	a																																																																																				
Querkraft V_{Rk} [kN]	Zugkraft N_{Rk} [kN]	Befestigungs-typen																																																																																					
4.2	5.3	a,b,c,d																																																																																					
5.8	6.6	a,b,c,d																																																																																					
7.5	7.7	a,b,c,d																																																																																					
8.6	8.2	a,b,c,d																																																																																					
9.1	9.1	a,c																																																																																					
9.5	9.5	a,c																																																																																					
10.0	10.0	a																																																																																					
10.0	10.1	a																																																																																					
10.0	10.3	a																																																																																					
10.0	10.4	a																																																																																					
10.0	10.5	a																																																																																					
<p>Anwendungsgrenzen</p> <p>Untergrund: Baustahl S235, S275 und S355 nach EN 10025-1:2004; Minstdicke = 6 mm</p>		<p>Kartuschenauswahl</p> <p>Hinweis: Im Fall zu hoher Energie, eine andere Kartuschenfarbe</p>																																																																																					

Setzbolzen: W-HMF 14, W-HMF 14/M und W-HMF 14/S
Setzgeräte: BSG MF-14 und BSG MF-14 S

Charakteristische Werte und Bemessungswerte
Anwendungsgrenzen,
Kartuschenwahl und Setzkontrolle

Anhang 4