

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0082
vom 25. August 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Setzbolzen X-U16 S12

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Setzbolzen

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Herstellwerk 1
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

11 Seiten, davon 7 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330153-00-0602 ausgestellt.

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

Der Setzbolzen X-U16 S12 aus Kohlenstoffstahl wird mit Hilfe des Bolzensetzgerät DX 462 und einer Kartusche 6.8/11M Schwarz als Treibladung durch das zu befestigende Bauteil (Blech) in den Stahluntergrund eingetrieben. Die Verankerung des Setzbolzens im Untergrund erfolgt durch Kaltverschweißen, Reibung und mechanischen Formschluss (Mikroverzahnung).

Die Produktbeschreibung ist in den Anhängen A1 und A2 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Setzbolzen entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B1 bis B4 verwendet wird.

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 C1
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang C1
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Keine Leistungen bewertet
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang B1
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang B3

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Keine Leistungen bewertet
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C1

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Zugtragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang C1
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang C1
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Keine Leistungen bewertet
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang B1
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang B3

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Keine Leistungen bewertet

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

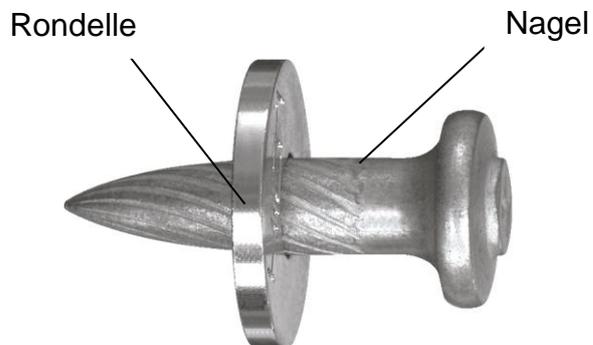
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 25. August 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

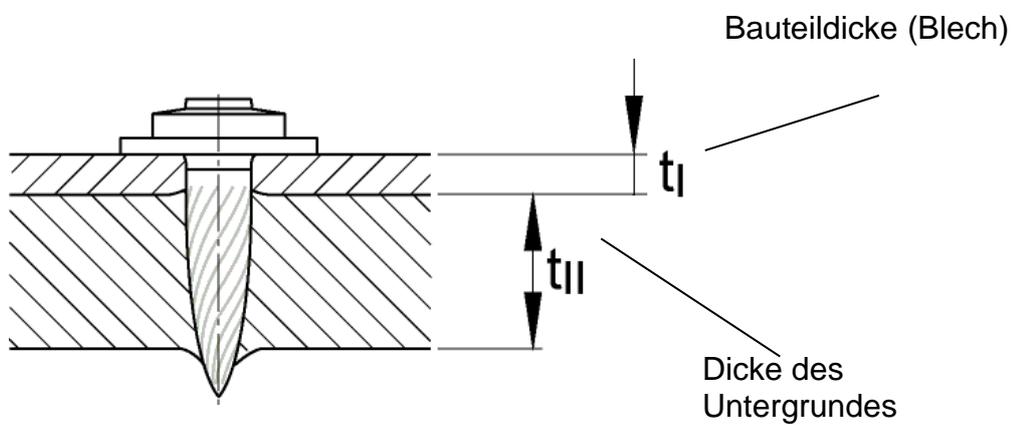
Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Setzbolzen X-U16 S12



Einbauzustand



Setzbolzen X-U16 S12

Produkt und Einbauzustand

Anhang A1

Setzbolzen: Abmessungen, Kennzeichnung und Werkstoffe

X-U16 S12

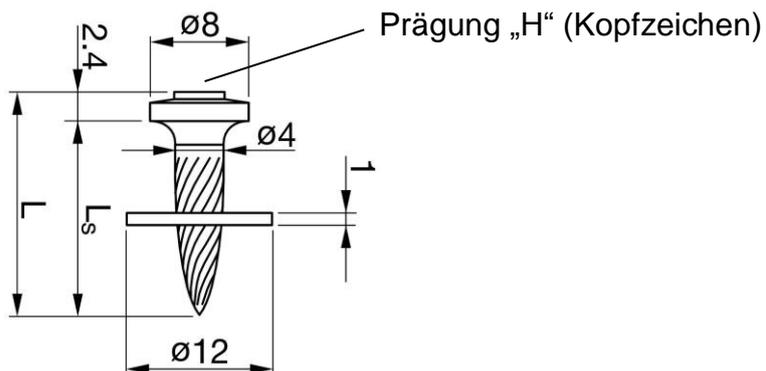


Tabelle 1: Abmessungen und Werkstoffe

Setzbolzen	X-U16 S12	
Schaftlänge L_s	[mm]	16,0
Gesamtlänge L	[mm]	18,4
Schaftdurchmesser	[mm]	4,0
Kopfdurchmesser	[mm]	8,0
Durchmesser Rondelle	[mm]	12,0
Dicke Rondelle	[mm]	1,0
Material des Nagels	[-]	Stahl C67 vergütet und verzinkt
Material der Stahlrondelle	[-]	Stahl DC01 verzinkt

Setzbolzen X-U16 S12

Abmessungen, Kennzeichnung und Werkstoffe

Anhang A2

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. Der Setzbolzen kann außerdem zur Befestigung anderer dünnwandiger Stahlbauteile, wie z. B. C-Profile von Trockenwänden, verwendet werden

Beanspruchung der Befestigung:

- Statische und quasi-statische Einwirkungen.

Blech (Flacherzeugnisse und daraus produzierte profilierte Produkte):

- Baustahl S235, S275 und S355 der Qualitäten JR, JO, J2, K2 nach EN 10025-2.
- Stahlflacherzeugnisse S280GD, S320GD, S350GD, S390GD und S550GD nach EN 10346.
Dicke siehe Tabelle 2.

Untergrundmaterial:

- Baustahl S235, S275 und S355 der Qualitäten JR, JO, J2, K2 nach EN 10025-2.
Dicke siehe Tabelle 2.

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.
- 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) ist berücksichtigt.
- Für den Verbindungstyp a entsprechend Anhang B2 ist es nicht erforderlich, Querkräfte aufgrund von Wärmedehnungen zu berücksichtigen.

Einbau:

- Der Einbau erfolgt ausschließlich nach den Herstellerangaben.
- Das Stahlblech liegt im Bereich der Verbindung unmittelbar auf dem Stahluntergrund auf.
- Die Kartuschenauswahl und die Setzenergieeinstellung am Setzgerät erfolgen so, dass die Anwendungsgrenzen nach dem Anwendungsgrenzen-Diagramm in Anhang B3 eingehalten sind.
- Probesetzungen werden ausgeführt (z. B. zur Prüfung des Nagelvorstandes h_{NVS}), falls die Eignung der empfohlenen Kartusche nicht anderweitig geprüft werden kann.

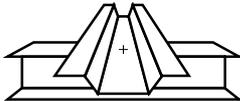
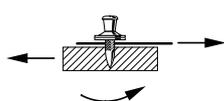
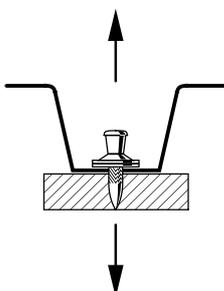
Setzbolzen X-U16 S12	Anhang B1
Spezifizierung des Verwendungszwecks	

Tabelle 2: Stahlsorten und Einbauparameter

Setzbolzen		X-U16 S12
Mindestfestigkeitsklasse für das befestigte Blech	[-]	S235, S280GD
Mindestfestigkeitsklasse für das Untergrundmaterial	[-]	S235
Maximale Festigkeitsklasse für Blech $t_f \leq 1.25$ mm	[-]	S355, S550GD
Maximale Festigkeitsklasse für Blech $t_f > 1.25$ mm	[-]	S235, S350GD
Dicke des zu befestigenden Bleches t_f	[-]	$0,75 \text{ mm} \leq t_f \leq 1,50 \text{ mm}$
Nagelvorstand h_{NVS} entsprechend Anhang C1	[mm]	4 – 5,5
Dicke des Untergrundmaterials t_{II} ^{*)}	[mm]	$t_{II} \geq 6 \text{ mm}$ für $t_f \leq 1,25 \text{ mm}$ $t_{II} \geq 8 \text{ mm}$ für $1,25 \text{ mm} < t_f \leq 1,50 \text{ mm}$

^{*)} zusätzlich sind die Anwendungsgrenzen entsprechend dem Anwendungsgrenzen-Diagramm in Anhang B3 zu beachten

Tabelle 3: Verbindungstypen und Beanspruchungsarten

Verbindungstyp	
Typ a	
	
Beanspruchungsart	Einfache Verbindung
Querbeanspruchung	
Zugbeanspruchung	

Setzbolzen X-U16 S12

Anhang B2

Stahlsorten und Einbauparameter, Verbindungstypen und Beanspruchungsarten

Bolzensetzgerät DX 462 mit 12 mm Bolzenführung und Kartusche 6.8/11M



Kolben: X-462-P8, Bolzenführung: X-462-F8S12



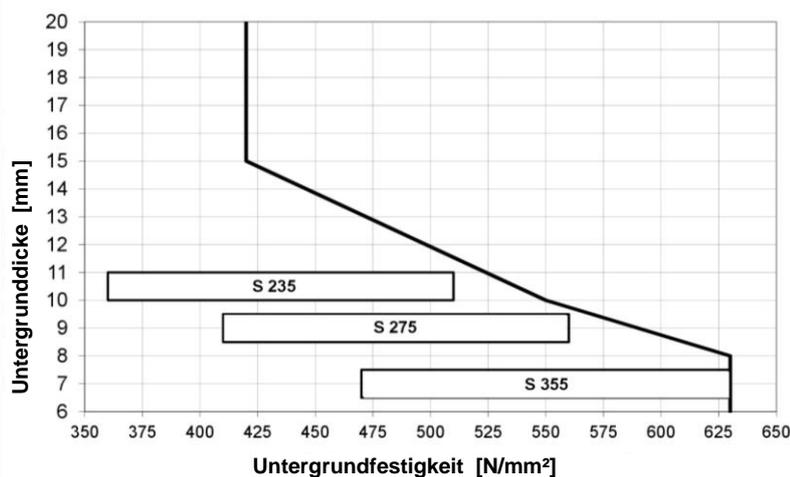
Das Drehrad am Bolzensetzgerät ermöglicht die Setzenergieeinstellung:

Einstellung 1: Minimale Energie
Einstellung 4: Maximale Energie



Schwarz: Stärkste Ladung
(Ladungsstärke 7)
S235 – S355: Schwarz

Anwendungsgrenzen-Diagramm:



Setzenergieeinstellung am Gerät:

Die Setzbolzen sind bündig einzutreiben.

Nach dem Setzen muss der Nagelvorstand h_{NVS} den in Anhang C1 vorgegebenen Werten entsprechen. Die Setzenergie wird am Bolzensetzgerät anhand von Probesetzungen eingestellt.

- 1 ... für dünne, niederfeste Untergründe
- 4 ... entlang der oberen Kurve der Anwendungsgrenze

Setzbolzen X-U16 S12

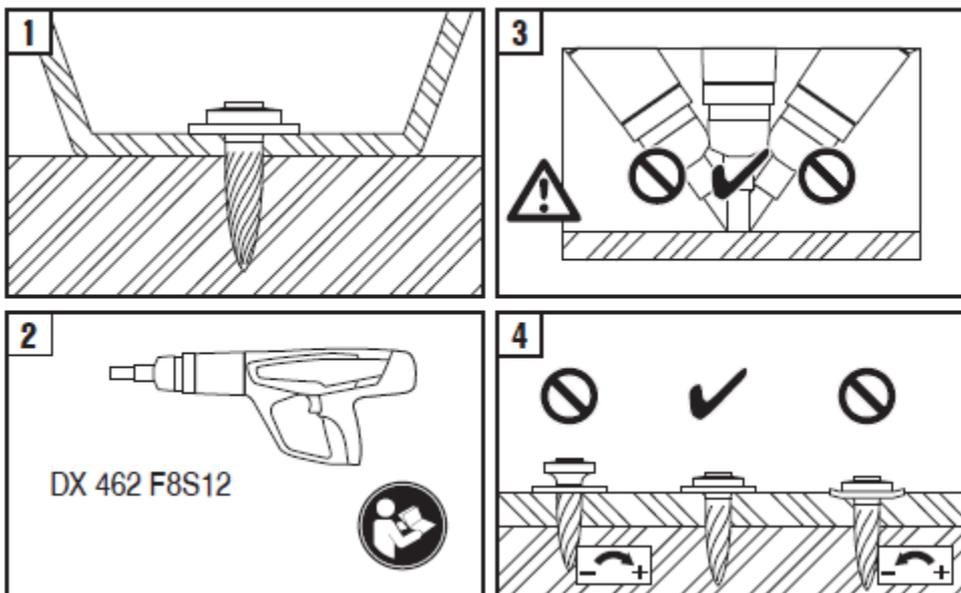
Bolzensetzgerät, Kartusenauswahl und Anwendungsgrenzen

Anhang B3

Montageanleitung

- Der Setzbolzen wird mit Hilfe des Bolzensetzgerätes DX 462 nach Anhang B3 unter Verwendung der schwarzen Kartuschen 6.8/11M als Treibladung eingetrieben.
- Die Setzenergie muss durch Feineinstellung und Probesetzungen entsprechend Anhang B3 bestimmt werden. Dabei sind die Stahleigenschaften (Festigkeitsklasse, Bauteildicke) mit zu berücksichtigen. Es ist der Nagelvorstand nach Anhang C1 zu überprüfen.
- Der Setzbolzen ist korrekt gesetzt, wenn das Stahlblech fest auf dem Stahluntergrund aufliegt und der Nagelvorstand h_{NVS} eingehalten ist.
- Setzbolzen, bei denen der Nagelvorstand nicht den Anforderungen entspricht, dürfen nicht belastet werden.

X-U16 S12



Setzbolzen X-U16 S12

Montageanleitung

Anhang B4

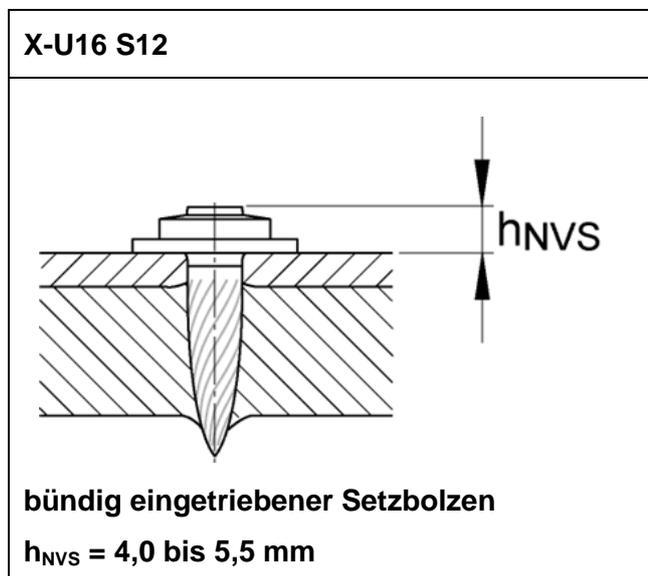
Tabelle 4: Charakteristische Querkrafttragfähigkeit V_{Rk} und Zugtragfähigkeit N_{Rk}

Blechdicke t_i [mm]	Quer V_{Rk} [kN]	Zug N_{Rk} [kN]	Verbindungstyp
0,75	2,4	2,8	a
1,00	3,6	3,6	a
1,25	5,2	4,4	a
1,50	5,2	4,4	a

Tabelle 5: Bemessungswerte der Querkrafttragfähigkeit V_{Rd} und Zugtragfähigkeit N_{Rd}

$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$	$N_{Rd} = \alpha_{cycl} N_{Rk} / \gamma_M$
$\gamma_M = 1,25$ bei Fehlen nationaler Regelungen	$\alpha_{cycl} = 1,0$ α_{cycl} berücksichtigt den Einfluss wiederholter Windeinwirkungen $\alpha_{cycl} = 1,0$ für alle Blechdicken t_i $\gamma_M = 1,25$ bei Fehlen nationaler Regelungen

Setzkontrolle – Nagelvorstand h_{NVS}



Feuerwiderstand

Der Teil der Konstruktion, in dem der Einbau der Setzbolzen X-U16 S12 vorgesehen ist, muss nach den für die entsprechende Feuerwiderstandsklasse zutreffenden Testmethoden geprüft werden, um eine Klassifizierung nach dem relevanten Teil von EN 13501 vornehmen zu können.

Setzbolzen X-U16 S12

Charakteristische Werte und Bemessungswerte, Setzkontrolle, Feuerwiderstand

Anhang C1