

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-04/0101  
vom 1. März 2018

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15, X-ENP-19 L15 MX, X-ENP-19 L15 MXR in Kombination mit den Hilti Setzgeräten DX 76, DX 76 MX, DX 76 PTR, DX 860-ENP für die Befestigung von Stahlblech an Stahlunterkonstruktionen.

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Herstellwerk 1  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

12 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

EAD 330153-00-0602

Diese Fassung ersetzt

ETA-04/0101 vom 20. Februar 2013

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

Das Produkt ist ein mechanisches Verbindungselement aus Stahl (Setzbolzen). Die Verbindungselemente bestehen aus einem Nagel (Durchmesser 4,5 mm), welcher mit zwei Rondellen bestückt ist. Die Rondellen dienen der Führung des Nagels beim Setzvorgang und stützen das befestigte Blech. Zum Setzen sind spezielle Bolzensetzgeräte erforderlich. Die Setzenergie wird über eine Kartusche bereitgestellt (Kartuschen mit unterschiedlicher Ladungsstärke stehen zur Verfügung) und kann zusätzlich in Grenzen am Setzgerät eingestellt werden. Die Anwendungsgrenze ist abhängig von der Festigkeit und der Dicke des Grundmaterials.

Die Abmessungen und die Materialeigenschaften sind in Anhang A1 aufgeführt. Der Unterschied bei den Befestigungssystemen besteht in der Art der Setzbolzenzuführung zum Setzgerät: einzeln oder in Kunststoffstreifen magaziniert. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die 5 bewerteten Befestigungssysteme.

Setzbolzen	Setzgerät	Beschreibung
X-ENP-19 L15	DX 76 DX 76 PTR	Diese Geräte dienen zum Setzen einzelner Setzbolzen. Das Setzgerät DX 76 PTR ist mit der Bolzenführung X-76-F-15-PTR zu verwenden.
X-ENP-19 L15 MX	DX 76 MX DX 76 PTR	Die Setzbolzen sind in MX Magazinstreifen angeordnet, wie in der Setzbolzenbezeichnung angegeben ist. Das DX 76 MX basiert auf dem DX 76. Anstelle der Standplatte für Einzelbolzen ist das Gerät mit dem Bolzenmagazin MX 76 ausgestattet. Das Bolzenmagazin MX 76-PTR wird mit dem Setzgerät DX 76 PTR verwendet.
X-ENP-19 L15 MXR	DX 860-ENP	Die Setzbolzen sind in MXR Magazinstreifen angeordnet, wie in der Setzbolzenbezeichnung angegeben ist. Das DX 860-ENP ist ein Standgerät mit dem magazinierte Setzbolzen gesetzt werden.

Setzbolzen, Bolzensetzgeräte und Kartuschen sind in Anhang A1 und Anhang A2 dargestellt.

Die Setzbolzen und die dazugehörigen Verbindungen werden durch Zug- und/oder Querkräfte beansprucht (Anhang B2).

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Verwendungszweck ist in Anhang B1 und B2 spezifiziert.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Setzbolzen entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B1 bis B3 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 C1 und C2
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang C1 und C2
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Siehe Anhang B1
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang B1
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang C1 und C2

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1 gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009
Feuerwiderstand	Siehe Anhang B1

#### 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 C1 und C2
Querkrafttragfähigkeit der Verbindung	Siehe Anhang C1 und C2
Bemessungswert der Tragfähigkeit bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Siehe Anhang B1
Prüfung der Verformbarkeit im Fall einer temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung	Siehe Anhang B1
Bestimmung und Prüfung der Anwendungsgrenzen	Siehe Anhang C1 und C2

**3.5 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1, 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**

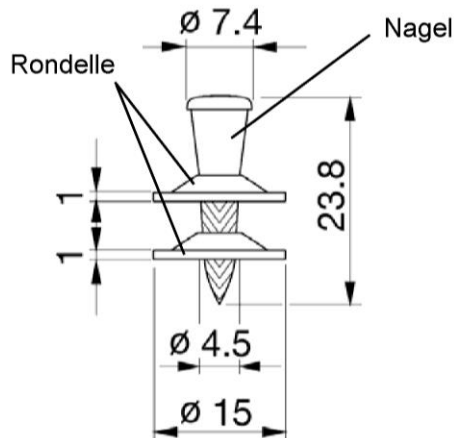
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 1. März 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Setzbolzen X-ENP-19 L15



### Material:

Nagel Stahl C67S in Anlehnung an EN 10132-4, umgeformt, wärmebehandelt und verzinkt.  
Nennhärte: 58 HRC

Rondelle Stahl DC01 gemäß EN 10139, verzinkt

Korrosionswiderstand der Verzinkung:  
2 Zyklen Kesternich-Test mit 2 l SO<sub>2</sub> nach EN 3231 ohne Rotrost

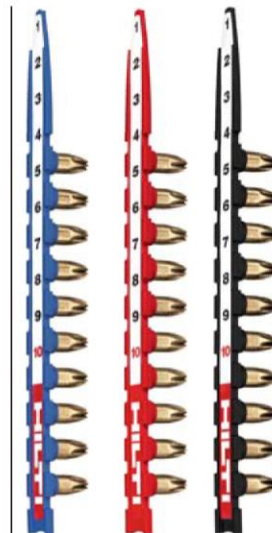
## Beispiel für ein Bolzensetzgerät und Kartuschen



Rad für kontinuierliche Einstellung der Setzenergie:

Einstellung 1:  
Minimale Energie

Einstellung 4:  
Maximale Energie



Kartuschen 6,8/18 M10 mit 10 Kartuschen je Kunststoffstreifen für DX 76 und DX 76 PTR

Blau: Starke Ladung (Ladungsstärke 5)

Rot: Sehr starke Ladung (Ladungsstärke 6)

Schwarz: Stärkste Ladung (Ladungsstärke 7)


Kartuschen 6,8/18 M40 mit 40 Kartuschen je Kunststoffstreifen für DX 860-ENP

Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

### Produktbeschreibung

Produkt, Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A1

<p>Einzelne Setzbolzen: <b>X-ENP-19 L15</b></p> 	<p>Magazinierte Setzbolzen für Magazingeräte: <b>X-ENP-19 L15 MX</b></p> 	
<p><b>DX 76</b></p> 	<p><b>DX 76 MX</b></p> 	
<p><b>DX 76 PTR</b> mit Bolzen- führung X-76-F-15-PTR</p> 	<p><b>DX 76 PTR</b> mit Magazin MX 76-PTR</p> 	
<p>Magazinierte Setzbolzen für Standgeräte: <b>X-ENP-19 L15 MXR</b></p> 	<p><b>DX 860-ENP</b></p> 	
<p><b>Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)</b></p>		<p><b>Anhang A2</b></p>
<p><b>Produktbeschreibung</b> Bolzensetzgeräte</p>		

## 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 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  $t_l \geq 6$  mm, vorausgesetzt die Anwendungsgrenzen gemäß Anhang C1 und Anhang C2 werden beachtet.
- Eine Zinkschicht bis ca. 150  $\mu\text{m}$  bei feuerverzinkten bzw. eine Trockenschichtdicke bis ca. 160  $\mu\text{m}$  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 C1 und Anhang C2 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 C1 und Anhang C2 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 X-ENP-19 L15 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.



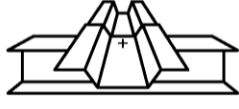

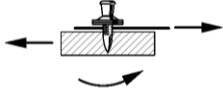
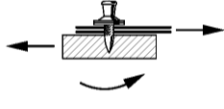
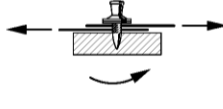
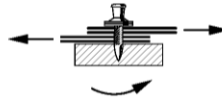
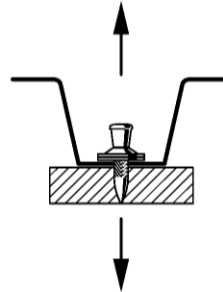
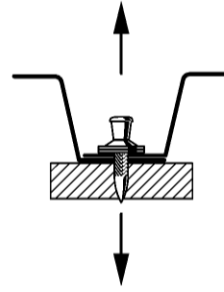
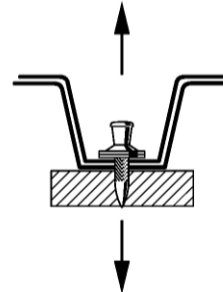
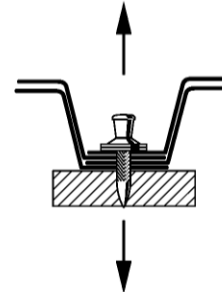
Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Verwendungszweck  
Spezifikationen

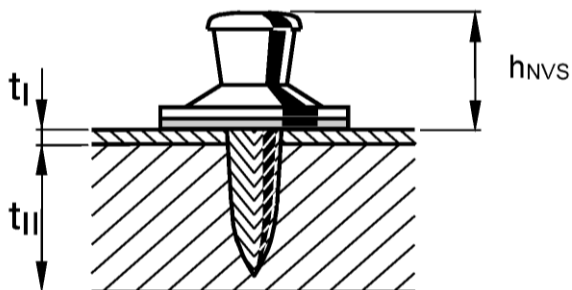
Anhang B1



### Verbindungstypen und Belastungsarten

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

Dicke  $t_I$  des befestigten Bleches, Untergrunddicke  $t_{II}$  und Nagelvorstand  $h_{NVS}$



elektronische Kopie der eta des dibt: eta-04/0101

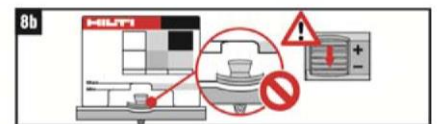
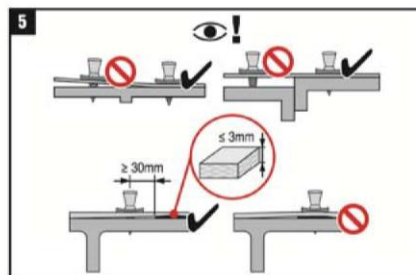
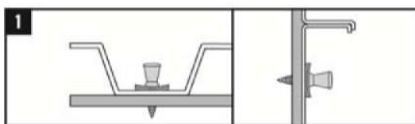
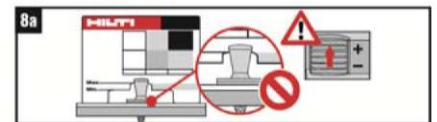
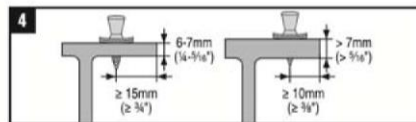
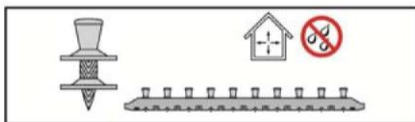
Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

Verwendungszweck  
Verbindungstypen

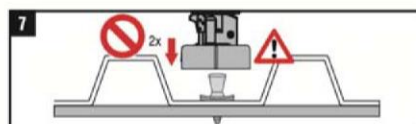
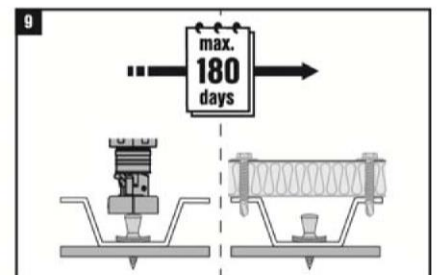
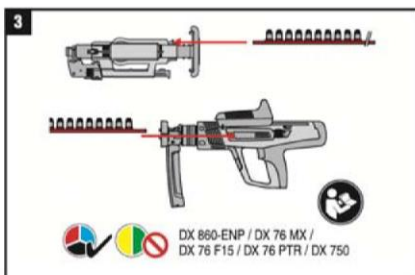
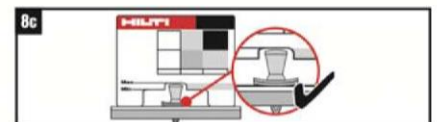
Anhang B2

## Montageanleitung

- Die Setzbolzen X-ENP-19 L15, X-ENP-19 L15 MX und X-ENP-19 L15 MXR werden mit Hilfe der Bolzensetzgeräte DX 76, DX 76 PTR und DX 860-ENP nach Anhang A2 eingetrieben.
- Die zu befestigenden Profile liegen im Bereich der Verbindung unmittelbar auf dem Stahluntergrund auf. Die Wahl der Kartuschen und die Einstellung der Energie am Setzgerät zur Einhaltung der Anwendungsgrenzen erfolgt entsprechend den Angaben in Anhang C1 und Anhang C2.
- Probesetzungen werden ausgeführt, falls die Brauchbarkeit der empfohlenen Kartusche nicht anderweitig überprüft werden kann (z.B. Kontrolle des Nagelvorstandes  $h_{NVS}$ ).
- Der Setzbolzen ist korrekt gesetzt, wenn das Stahlblech fest auf dem Stahluntergrund aufliegt und der Nagelvorstand  $h_{NVS}$  gemäß Anhang C1 und Anhang C2 eingehalten. Ein Kolbenabdruck auf der oberen Rondelle ist klar erkennbar.



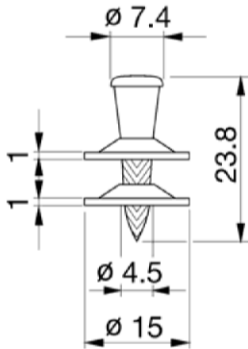
X-ENP-19 L15 MXR	DX 860-ENP DX 76 PTR	6.8 / 18 M40
X-ENP-19 L15 MX	DX 76 MX DX 760 MX	6.8 / 18 M10
X-ENP-19 L15	DX 76 F15 DX 750	



Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)

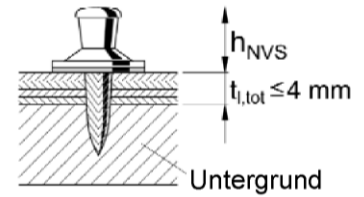
Verwendungszweck  
Montageanleitung

Anhang B3



Setzbolzen und Bolzensetzgeräte:  
**X-ENP-19 L15 mit DX 76**  
**X-ENP-19 L15 MX mit DX 76 MX**  
**X-ENP-19 L15 MXR mit DX 860-ENP**  
 Kolben: **X-76-P-ENP**  
 Kartuschen: **6.8/18 M10 (DX 76, DX 76 MX)**  
**6.8/18 M40 (DX 860-ENP)**

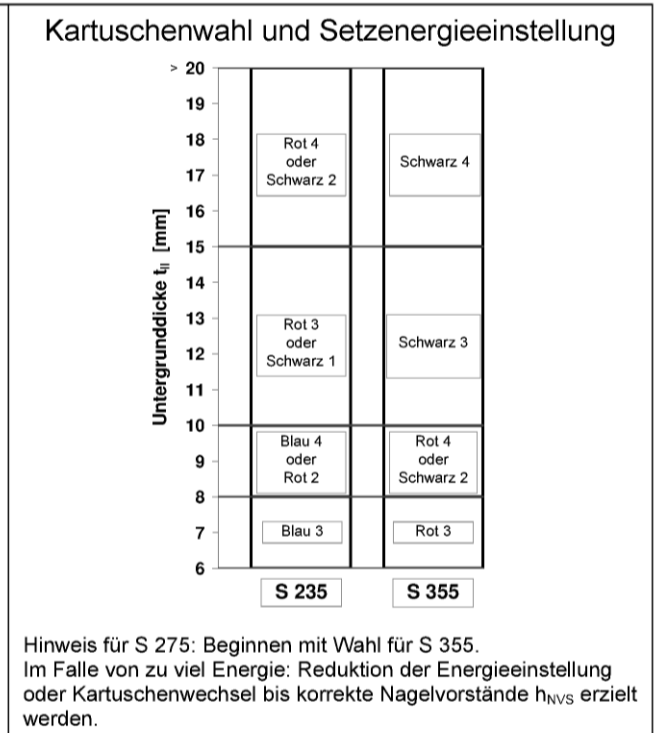
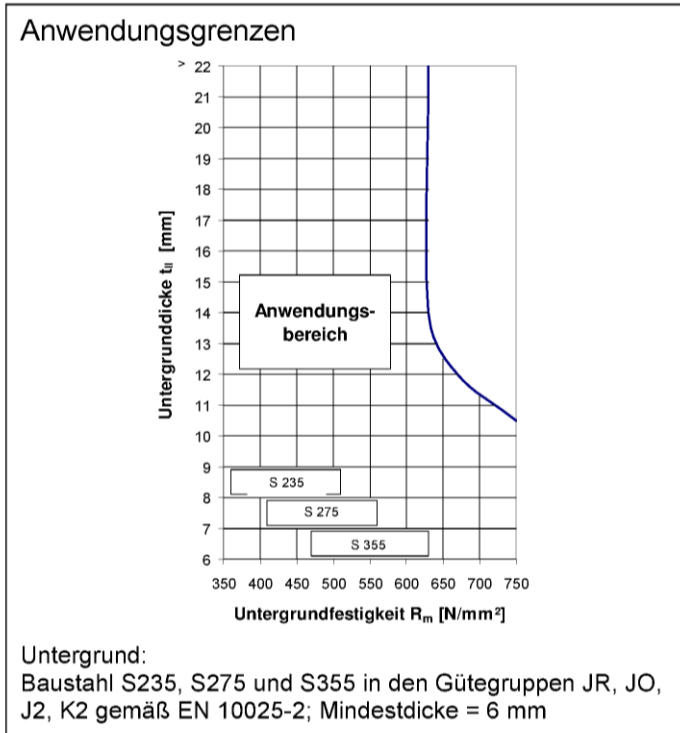
Setzkontrolle:



$h_{NVS} = 8,2 \text{ bis } 9,8 \text{ mm}$

Ein Kolbenabdruck auf der oberen Rondelle ist klar erkennbar.

Charakteristische Quer- und Zugtragfähigkeit $V_{Rk}$ und $N_{Rk}$				Bemessungswerte der Quer- und Zugtragfähigkeit $V_{Rd}$ und $N_{Rd}$	
Blechdicke $t_l$ [mm]	Querkraft $V_{Rk}$ [kN]	Zugkraft $N_{Rk}$ [kN]	Verbindungstypen	$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$	$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M$
0,63	4,0	4,1	a,b,c,d	$\gamma_M = 1.25$ bei Fehlen nationaler Regelungen	$\alpha_{cycl} = 1.0$  $\alpha_{cycl}$ berücksichtigt den Einfluss wiederholter Windlasten  $\alpha_{cycl} = 1.0$ für alle Blechdicken $t_l$  $\gamma_M = 1.25$ bei Fehlen nationaler Regelungen
0,75	4,7	6,3	a,b,c,d		
0,88	5,4	7,2	a,b,c,d		
1,00	6,0	8,0	a,b,c,d		
1,13	7,0	8,4	a,c		
1,25	8,0	8,8	a,c		
1,50	8,6	8,8	a		
1,75	8,6	8,8	a		
2,00	8,6	8,8	a		
2,50	8,6	8,8	a		

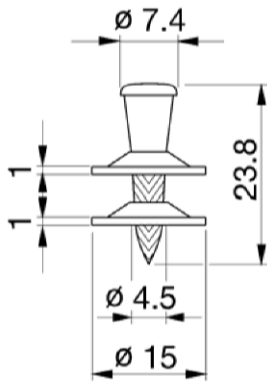


**Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)**

**Leistungen**

X-ENP-19 L15 mit Geräten DX 76, DX 76 MX und DX 860-ENP: Charakteristische Tragfähigkeit, Bemessungswerte, Anwendungsgrenze, Kartuschenwahl und Setzkontrolle

**Anhang C1**



Setzbolzen und Bolzensetzgeräte:

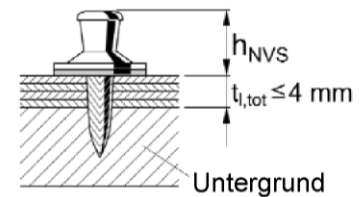
**X-ENP-19 L15 mit DX 76 PTR** und  
Bolzenführung **X-76-F-15-PTR** für  
Einzelbolzen

**X-ENP-19 L15 MX mit DX 76 PTR** und  
Magazin **MX 76-PTR**

Kolben: **X-76-P-ENP-PTR**

Kartuschen: **6.8/18 M10**

Setzkontrolle:



**$h_{NVS} = 8,2 \text{ bis } 9,8 \text{ mm}$**

Ein Kolbenabdruck auf der oberen  
Rondelle ist klar erkennbar.

**Charakteristische Quer- und  
Zugtragfähigkeit  $V_{Rk}$  und  $N_{Rk}$**

Blechdicke $t_i$ [mm]	Querkraft $V_{Rk}$ [kN]	Zugkraft $N_{Rk}$ [kN]	Verbindungs- typen
0,75	4,7	6,3	a,b,c,d
0,88	5,4	7,2	a,b,c,d
1,00	6,0	8,0	a,b,c,d
1,13	7,0	8,4	a,c
1,25	8,0	8,8	a,c
1,50	8,6	8,8	a
1,75	8,6	8,8	a
2,00	8,6	8,8	a
2,50	8,6	8,8	a

**Bemessungswerte der Quer- und  
Zugtragfähigkeit  $V_{Rd}$  und  $N_{Rd}$**

$$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$$

$\gamma_M = 1.25$  bei Fehlen  
nationaler Regelungen

$$N_{Rd} = \alpha_{cycl} \cdot N_{Rk} / \gamma_M$$

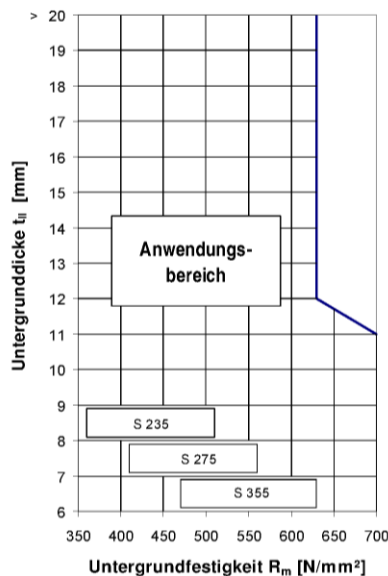
$\alpha_{cycl} = 1.0$

$\alpha_{cycl}$  berücksichtigt den  
Einfluss wiederholter  
Windlasten

$\alpha_{cycl} = 1.0$  für alle  
Blechdicken  $t_i$

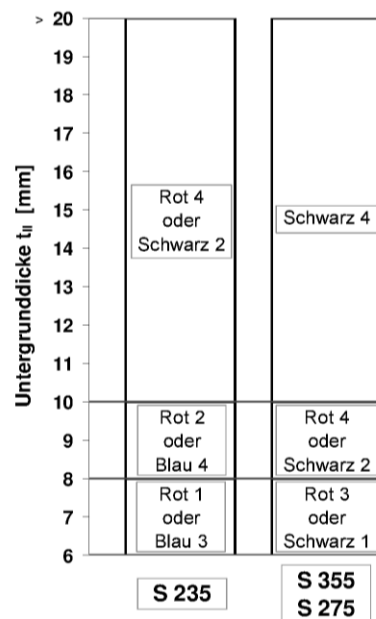
$\gamma_M = 1.25$  bei Fehlen  
nationaler Regelungen

**Anwendungsgrenzen**



Untergrund:  
Baustahl S235, S275 und S355 in den Gütegruppen JR, J0,  
J2 und K2 nach EN 10025-2:2004; Mindestdicke = 6 mm

**Kartuschenwahl und Setzenergieeinstellung**



elektronische kopie der eta des dibt: eta-04/0101

**Hilti Setzbolzen X-ENP-19 L15 (MX, MXR)**

**Leistungen**

X-ENP-19 L15 mit Gerät DX 76 PTR: Charakteristische Tragfähigkeit, Bemessungswerte,  
Anwendungsgrenze, Kartuschenwahl und Setzkontrolle

**Anhang C2**