

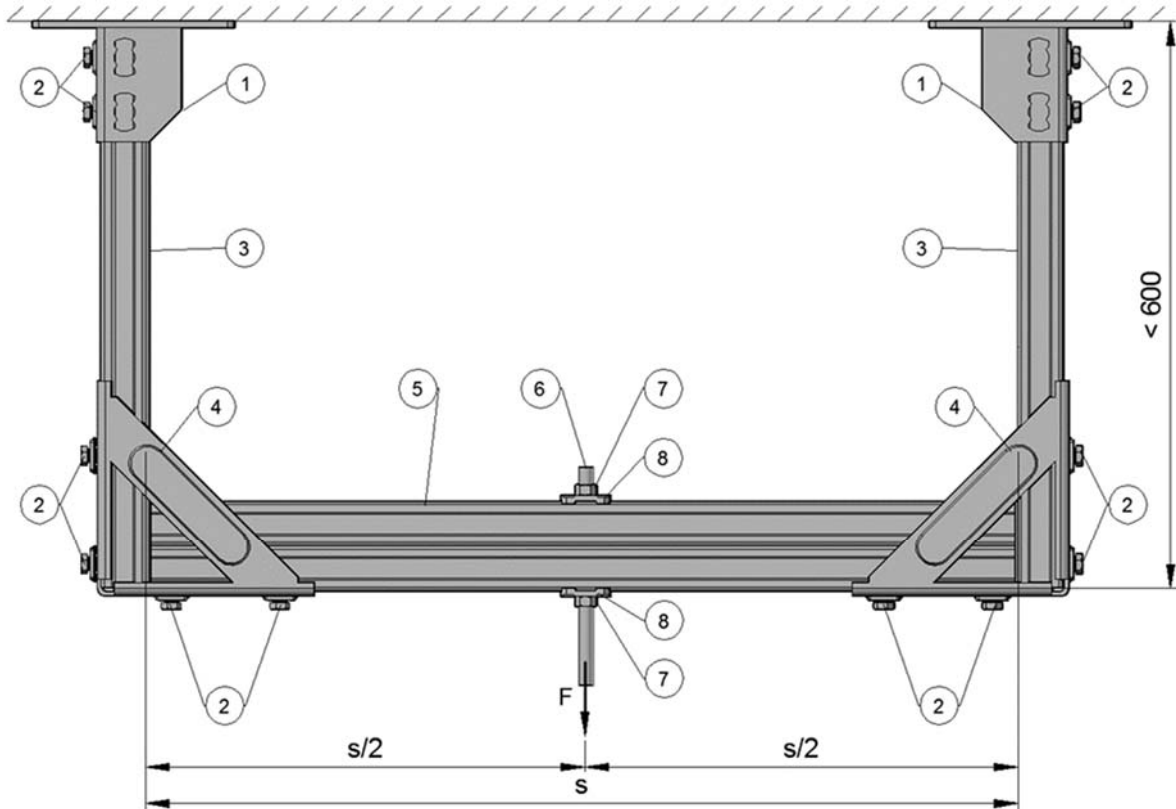


## LEISTUNGSERKLÄRUNG

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

## 1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Hilti Trapezrahmen

Trapezrahmen mit  $s = 700 \text{ mm}$ ,  $1000 \text{ mm}$ ,  $1250 \text{ mm}$  und mittiger Anbindung zur Lasteinleitung

Position	Artikelnummer	Bezeichnung
1	369651	MQP-21-72
2	2184853	MQN-B
3	369596, 369597, 2048102, 2048103	MQ-41/3 oder MQ-41/3 LL
4	369665	MQW-S/2
5	369603, 369604	MQ-41 D
6	339797, 216420, 216421	Gewindestange M12
7	216467	Sechskantmutter M12
8	2199456	MQZ-L13



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

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

Stützende technische Einrichtungen für die Gebäudetechnik wie Rohre, Leerrohre, Kanäle und Kabel gemäß der harmonisierten europäischen Spezifikation EAD 280016-00-0602

**4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11, Absatz 5:**

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan, Liechtenstein

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

**6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V:** System 3

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

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

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat die ETA 18/0133 auf der Grundlage von EAD Nr. 280016-00-0602 ausgestellt.

Die Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig GmbH (MFPA) hat Drittaufgaben gemäß System 3 durchgeführt und den Auswertungsbericht G 6.1/17-044-1 erstellt.

#### **9. Erklärte Leistung**

Wesentliche Merkmale	Erklärte Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Kennwerte bei erhöhter Temperatur	ETA-18/0133 C1-C5	EAD-Nr.: 280016-00-0602
Brandverhalten	A1	

**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:



X 

---

Peter Rupp  
Leiter des Geschäftsfelds Montage

X 

Maximilian Schubert  
Leiter Qualitätssicherung des  
Geschäftsfelds Montage

Hilti AG, Schaan, Juli 2018

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-18/0133**  
**vom 3. Juli 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

Hilti U-Joch

Produkte für Installationssysteme für technische Gebäudeausstattung wie Rohre, Kanäle, Leitungen und Kabel

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

L1000511, L1038621, L1008864, L1005049, L106663  
L1000405, L1000485, L1000446

18 Seiten, davon 14 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 280016-00-0602

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**

Inhalt dieser Europäischen Technischen Bewertung ist das Hilti U-Joch. Das Hilti U-Joch besteht aus drei Montageschienen aus dünnwandigen Stahlprofilen, wobei eine horizontal angeordnete Schiene vom Typ MQ-41 D zwischen zwei vertikal angeordneten Schienen vom Typ MQ-41/3 oder MQ-41/3 LL positioniert sind und mittels Verbindungswinkel MQW-S/2 und je vier Verbindungsknöpfen MQN-B kraftschlüssig an den Ecken miteinander verbunden sind. Die Schiene MQ-41 D besteht aus zwei Profilen, die im Bereich der Lochungen im Schienenrücken als Art Nietverbindung form- und kraftschlüssig miteinander verbunden sind. Die vertikalen Schienen greifen oberseitig in die Schienenfüße vom Typ MQP-21-72 und sind mit diesen durch je zwei Verbindungsknöpfe MQN-B kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Abhängehöhe beträgt maximal 600 mm und entspricht der Länge der vertikalen Schiene MQ-41/3 oder MQ-41/3 LL. Die Spannweite entspricht dem lichten Abstand zwischen den vertikalen Schienen und kann 700 mm, 1000 mm oder 1250 mm betragen. Die Lasteinleitung erfolgt zentrisch in die horizontale Schiene MQ-41 D mittels Gewindestange M12, welche durch paarweise angeordnete Lochplatten MQZ-L13 und Sechskantmuttern M12 an der Schiene befestigt ist.

Anhang A beschreibt die Abmessungen und Werkstoffe des Hilti U-Joch.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, sofern das Hilti U-Joch entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach dem Anhang B verwendet wird. Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Hilti U-Joch von mindestens 50 Jahren unter Endnutzungsbedingungen und normalen Temperaturen in Innenräumen. 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.

Gemäß Europäischem Bewertungsdokument EAD 280016-00-0602 sind folgende Verwendungszwecke für das Produkt vorgesehen:

- a) Installation zur Halterung von Sprinkler-Bausätzen;
- b) Installation zur Halterung von technischer Gebäudeausstattung wie Rohre, Kanäle, Leitungen und Kabel.

**3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung**

**3.1 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

### 3.2 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Form	siehe Anhang A
Abmessungen	siehe Anhang A
Werkstoff	siehe Anhang A
Widerstand und Verformungen bei erhöhten Temperaturen bestimmt für U-Joch ohne Rohrschellen	siehe Anhang C

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

Gemäß Europäischem Bewertungsdokument EAD 280016-00-0602 gelten die folgenden Rechtsgrundlagen:

- Im Fall des in Abschnitt 2 genannten Verwendungszwecks a):  
Entscheidung der Kommission Nr. 1996/577/EC:  
System 1 ist zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit anzuwenden.
- Im Fall des in Abschnitt 2 genannten Verwendungszwecks b):  
Entscheidung der Kommission Nr. 1999/472/EC:  
System 3 ist zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit anzuwenden.

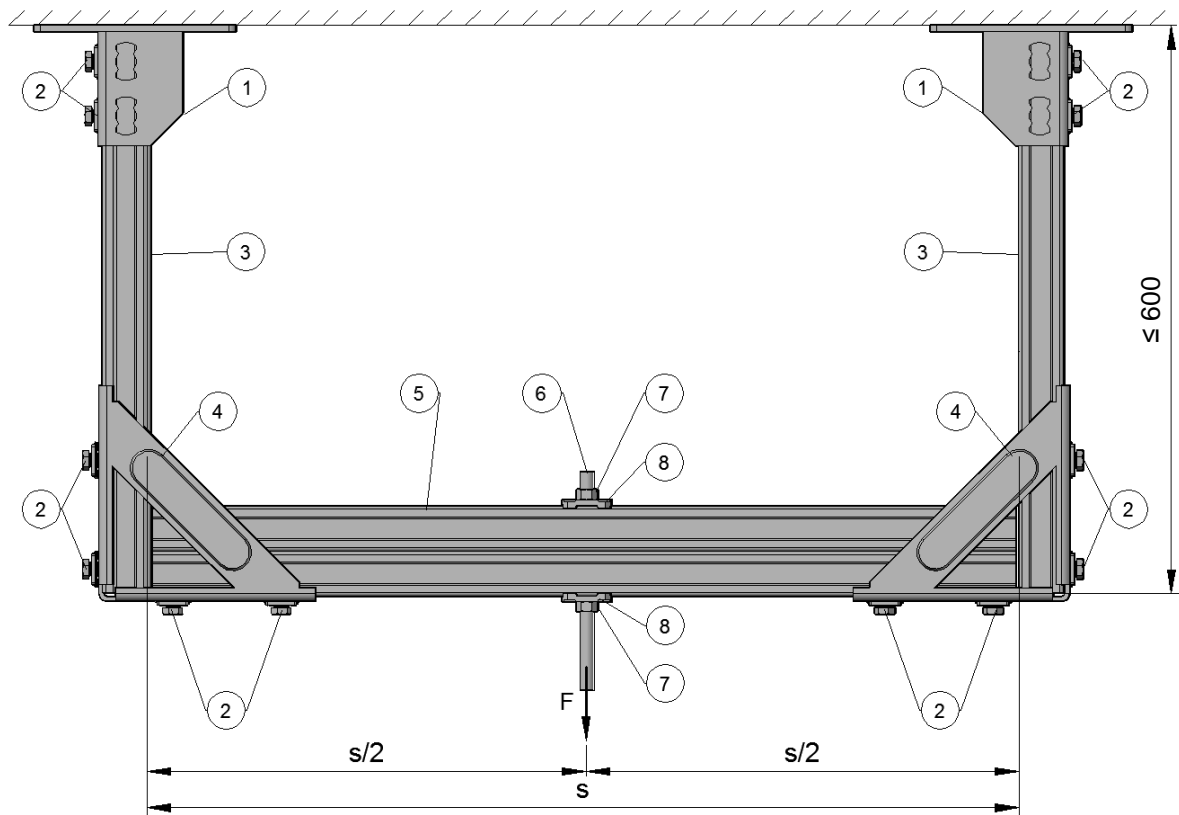
### 5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind im Prüfplan (vertraulicher Bestandteil dieser Europäischen Technischen Bewertung) angegeben, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 3. Juli 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt



**Legende**

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Schienefuß MQP-21-72            |
| 2 | Verbindungsknopf MQN-B          |
| 3 | Schiene MQ-41/3 oder MQ-41/3 LL |
| 4 | Winkelkonsole MQW-S/2           |
| 5 | Schiene MQ-41 D                 |
| 6 | Gewindestange M12               |
| 7 | Sechskantmutter M12             |
| 8 | Lochplatte MQZ-L13              |

**Anhang**

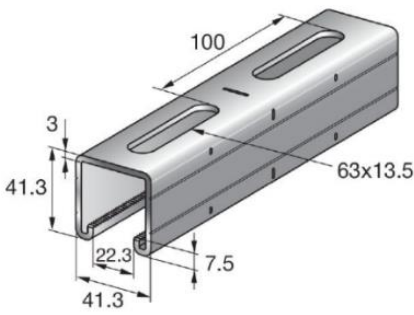
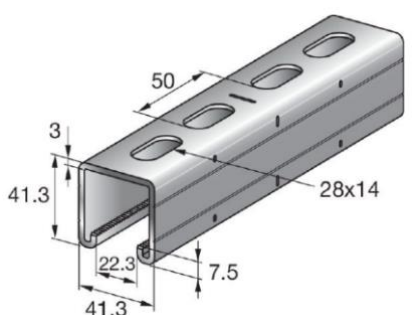
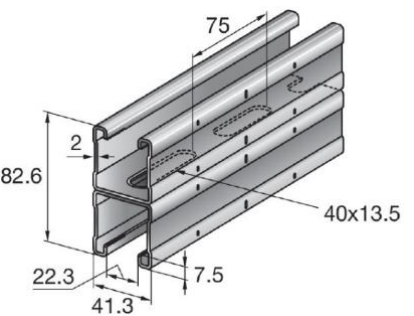
- |    |
|----|
| A4 |
| A3 |
| A2 |
| A4 |
| A2 |
| A4 |
| A4 |
| A3 |

Abmessungen in mm

Abbildung A1: U-Joch mit lichter Weite  $s = 700 \text{ mm}$ ,  $1000 \text{ mm}$ ,  $1250 \text{ mm}$  und zentrischer Anbindung für die Krafteinleitung



Tabelle A2: Abmessungen und Werkstoffe der Montageschienen MQ-41/3, MQ-41/3 LL und MQ-41 D

Abbildung <sup>1)</sup>	Artikel- nummer	Bezeichnung	Länge [m]	Werkstoffe
	369596	MQ-41/3 3M	3	S250GD+Z275-M-A-C gemäß EN 10346
	369597	MQ-41/3 6M	6	
	2048102	MQ-41/3 3M LL	3	S250GD+Z275-M-A-C gemäß EN 10346
	2048103	MQ-41/3 6M LL	6	
 <p>Die Teilquerschnitte der MQ-41 D sind miteinander im Lochbereich als Art Nietverbindung form- und kraftschlüssig verbunden.</p>	369603	MQ-41 D 3m	3	S250GD+Z275-M-A-C gemäß EN 10346
	369604	MQ-41 D 6m	6	

<sup>1)</sup> Abmessungen in mm

Hilti U-Joch

Beschreibung des Produkts (Bausatz)  
Abmessungen und Werkstoffe der Komponenten des Bausatzes

Anhang A2

Tabelle A3.1: Abmessungen und Werkstoff der Lochplatten


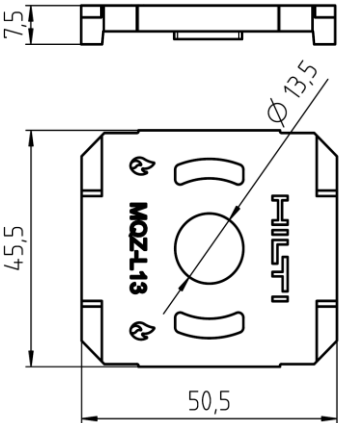
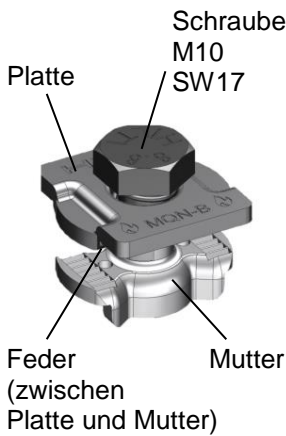
Abbildung	Abmessungen [mm]	Bezeichnung	Artikelnummer	Werkstoff
		MQZ-L13	2199456	S235JR gemäß EN 10025-2, verzinkt

Tabelle A3.2: Werkstoffe der Komponenten des Verbindungsknopfs<sup>2)</sup>

Abbildung	Artikelnummer	Bezeichnung	Werkstoffe
	2184853	MQN-B	<p>Platte: DD11 gemäß EN 10111<sup>3)</sup>, verzinkt</p> <p>Mutter: S355MC gemäß EN 10149-2, verzinkt</p> <p>Schraube: Festigkeitsklasse 8.8 gemäß EN ISO 898-1, verzinkt</p> <p>Federelement: X10CrNi18-8 gemäß EN 10270-3</p>

<sup>2)</sup> Komponenten des Verbindungsknopfs siehe ETA-18/0078

<sup>3)</sup> mit  $235 \text{ N/mm}^2 \leq R_{eL} \leq 340 \text{ N/mm}^2$ , Desoxidationsart: voll beruhigt

Hilti U-Joch

Beschreibung des Produkts (Bausatz)  
Abmessungen und Werkstoffe der Komponenten des Bausatzes

Anhang A3

Tabelle A4.1: Abmessungen und Werkstoff der Gewindestangen

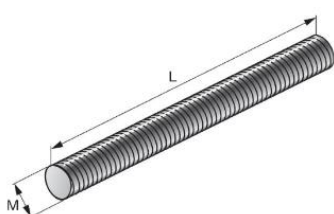
Abbildung	Bezeichnung	Artikel- nummer	Gewinde M	L [mm]	Werkstoff
	AM12x3000 4.8	216421	M12	3000	Festigkeitsklasse 4.8 gemäß DIN 976-1, verzinkt
	AM12x2000 4.8	216420	M12	2000	
	AM12x1000 4.8	339797	M12	1000	

Tabelle A4.2: Abmessungen und Werkstoff der Sechskantmutter

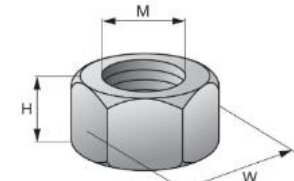
Abbildung	Bezeichnung	Artikel- nummer	Gewinde M	W [mm]	H [mm]	Werkstoff
	6kt-Mutter M12	216467	M12	19	10	Festigkeitsklasse 8 gemäß ISO 4032, verzinkt

Tabelle A4.3: Abmessungen und Werkstoff der Schienenfüße

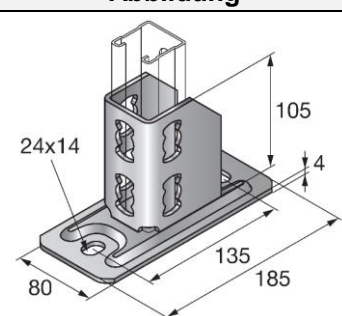
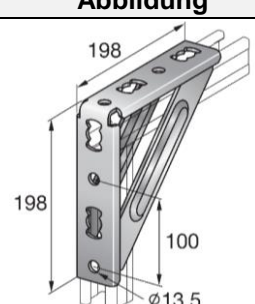
Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer	Werkstoff
	MQP-21-72	369651	S235JR gemäß EN 10025-2, verzinkt

Tabelle A4.4: Abmessungen und Werkstoff der Winkelkonsolen

Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer	Werkstoff
	MQW-S/2	369665	S235JR gemäß EN 10025-2, verzinkt

Hilti U-Joch

Beschreibung des Produkts (Bausatz)  
Abmessungen und Werkstoffe der Komponenten des Bausatzes

Anhang A4

- Hilti U-Joch dient der Lastabtragung von Bauteilen der Technischen Gebäudeausrüstung wie Leitungen und Ausrüstungen für Sprinkler-, Wasser-, Heizungs-, Kühl-, Lüftungs-, Elektro- und sonstigen Installationen. Die für das Hilti U-Joch angegebenen Leistungen zur lasttragenden Funktion bei erhöhten Temperaturen gelten für die in Abschnitt 2 dieser Europäischen Technischen Bewertung beschriebenen Bedingungen.
- Die Angaben zu Widerstand und Verformung bei erhöhten Temperaturen gelten für statische und zentrische Einwirkungen auf das U-Joch gemäß Anhang A1. Die Abhängehöhe von 600 mm entspricht der Länge der vertikalen Schiene MQ-41/3 oder MQ-41/3 LL. Die Spannweite entspricht dem lichten Abstand zwischen den vertikalen Schienen.
- Die Zeitangaben in Verbindung mit den Widerstands- und Verformungswerten bei erhöhten Temperaturen beziehen sich auf die Randbedingungen der Einheitstemperaturkurve (ETK) nach EN 1363-1.
- Die Verwendung der Lochplatten MQZ-L13 erfolgt immer paarweise in Verbindung mit Hilti Gewindestangen nach DIN 976-1 gemäß Tabelle A4.1, Sechskantmutter nach ISO 4032 gemäß Tabelle A4.2 und Hilti Montageschienen MQ-41 D nach Tabelle A2. Die Sechskantmutter sind mit einem Anzugsdrehmoment von 30 Nm anzuziehen. Die Gewindestange muss mindestens 5 mm über der Sechskantmutter auf der Lastabgewandten Seite herausragen (siehe Abbildung B1).
- Alle Verbindungsknöpfe MQN-B müssen mit einem Drehmoment von 40 Nm angezogen werden. Die Längsachsen der Mutter des Verbindungsknopfs und der Schiene müssen im Einbauzustand senkrecht zueinander positioniert sein mit zentrischer Lage der Schraube zwischen den parallelen Flanschen der Schiene.
- Die Schienen sind mittig zwischen den Lang- oder Rundlöchern an den Markierungen abgelängt, wobei das abgelängte Schienenende innerhalb einer Toleranz von 2 mm gemessen von jeder Seite der Markierung liegt.
- Die Verankerung des Schienenfußes zum Untergrund erfolgt unter Verwendung von dafür geeigneten Befestigungselementen. Die Befestigungselemente zur Verankerung im Untergrund müssen über einen brandschutztechnischen Nachweis verfügen.
- Vor dem Einbau muss sichergestellt sein, dass das aufzunehmende Bauteil, die Verankerungen des U-Joch zum Untergrund sowie der Untergrund selbst geeignet sind zur Aufnahme der ausgewiesenen Widerstandswerte des U-Joch sowie über einen brandschutztechnischen Nachweis verfügen.
- Der Einbau muss durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters erfolgen. Die allgemeinen Montagehinweise des Herstellers sind zu beachten.

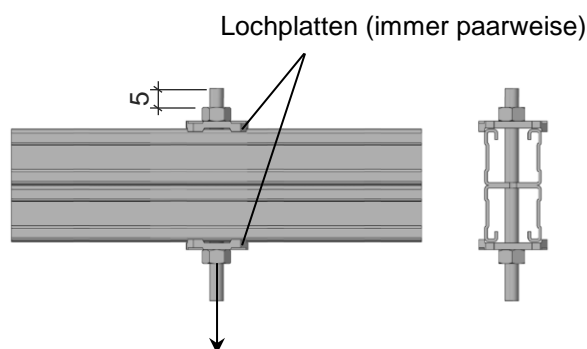


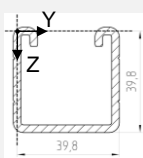
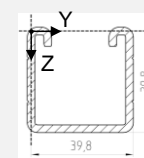
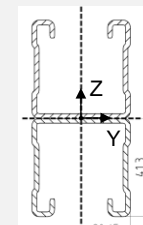
Abbildung B1: Kraftrichtung und Anordnung der Lochplatten

Hilti U-Joch

Voraussetzungen für die Leistungsbewertung

Anhang B1

Tabelle B2: Querschnittswerte der Montageschienen MQ-41/3, MQ-41/3 LL und MQ-41 D

Beschreibung	Symbol	MQ-41/3	MQ-41/3 LL	MQ-41 D	Einheit
					
Querschnittsklasse nach EN 1993-1-1	-	3	3	3	-
Querschnittsfläche	A	375.88	379.93	545.97	mm <sup>2</sup>
	A <sub>tot</sub>	375.88	379.93	545.97	mm <sup>2</sup>
Schubfläche	A <sub>y</sub>	48.69	54.43	66.37	mm <sup>2</sup>
	A <sub>z</sub>	195.47	194.59	197.58	mm <sup>2</sup>
Lage Schwerpunktsachsen	y <sub>C,0</sub>	19.15	19.15	0.00	mm
	z <sub>C,0</sub>	20.57	20.76	0.00	mm
Trägheitsmomente	I <sub>y</sub>	76963.50	78224.80	323585.00	mm <sup>4</sup>
	I <sub>z</sub>	107949.00	108011.00	154070.00	mm <sup>4</sup>
Hauptachsenwinkel	α	90.00	90.00	0.00	°
Polare Trägheitsmomente	I <sub>p</sub>	184913.00	186236.00	477656.00	mm <sup>4</sup>
	I <sub>p,M</sub>	778900.00	780561.00	477656.00	mm <sup>4</sup>
Trägheitsradien	i <sub>y</sub>	14.31	14.35	24.35	mm
	i <sub>z</sub>	16.95	16.86	16.80	mm
Polare Trägheitsradien	i <sub>p</sub>	22.18	22.14	29.58	mm
	i <sub>p,M</sub>	45.52	45.33	29.58	mm
Wölbträgheitsradius	i <sub>ω,M</sub>	7.02	7.02	17.32	mm
Torsionskonstante	J	848.88	856.29	575.03	mm <sup>4</sup>
Sek. Torsionskonstante	J <sub>s</sub>	105319.00	105394.00	91246.30	mm <sup>4</sup>
Lage Schubmittelpunkt	y <sub>M,0</sub>	19.15	19.15	0.00	mm
	z <sub>M,0</sub>	60.32	60.31	0.00	mm
	y <sub>M</sub>	0.00	0.00	0.00	mm
	z <sub>M</sub>	39.75	39.55	0.00	mm
Wölbwiderstand	I <sub>ω,C</sub>	2.09277E+08	2.07678E+08	1.43225E+08	mm <sup>6</sup>
	I <sub>ω,M</sub>	38387600	38417600.00	1.43225E+08	mm <sup>6</sup>
	r <sub>ω,M</sub>	0.00	0.00	0.00	-
Statische Momente	S <sub>y,max</sub>	4002.48	4108.45	7834.29	mm <sup>3</sup>
	S <sub>y,min</sub>	-3487.10	-3514.15	-7833.74	mm <sup>3</sup>
	S <sub>z,max</sub>	5227.58	5230.56	7460.71	mm <sup>3</sup>
	S <sub>z,min</sub>	-5277.58	-5230.56	-7460.71	mm <sup>3</sup>
Torsionswiderstandsmoment	S <sub>t</sub>	282.96	285.43	287.51	mm <sup>3</sup>
Max. plastische Biegemoment	M <sub>pl,y,k</sub>	NPA <sup>3)</sup>	NPA	NPA	kNm
	M <sub>pl,z,k</sub>	NPA	NPA	NPA	kNm
Max. plastische Widerstandsmomente	Z <sub>y</sub>	NPA	NPA	NPA	mm <sup>3</sup>
	Z <sub>z</sub>	NPA	NPA	NPA	mm <sup>3</sup>
Plastische Schubflächen	A <sub>pl,y</sub>	NPA	NPA	NPA	mm <sup>2</sup>
	A <sub>pl,z</sub>	NPA	NPA	NPA	mm <sup>2</sup>
Lage der Flächenhalbierenden	f <sub>y,0</sub>	NPA	NPA	NPA	mm
	f <sub>z,0</sub>	NPA	NPA	NPA	mm
Plastische Scherkraft	V <sub>pl,y,k</sub>	NPA	NPA	NPA	kN
	V <sub>pl,z,k</sub>	NPA	NPA	NPA	kN
Plastische Normalkraft	N <sub>pl,k</sub>	NPA	NPA	NPA	kN
Knickkurven	BC <sub>y</sub>	c	c	c	-
	BC <sub>z</sub>	c	c	c	-

<sup>3)</sup> NPA: Leistung nicht bewertet

Hilti U-Joch

Voraussetzungen für die Leistungsbewertung

Anhang B2

Tabelle C1.1: Widerstand des U-Joch mit zentrischer Einzellast gemäß Anhang A1 bei erhöhten Temperaturen: Parameter der Regressionskurve  $F_{Rk}(t) = c_3 (c_1 + c_2 / t)$

Lichte Weite s [mm]	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	t <sub>min</sub> [Minuten]	t <sub>max</sub> [Minuten]
700	265.723	93772.378	0.86796	30	130
1000	-269.244	111054.96	0.89370	30	132
1250	-174.179	88162.761	0.8910	30	132

Tabelle C1.2: Widerstand  $F_{Rk,t}$  des U-Joch mit zentrischer Einzellast gemäß Anhang A1 bei erhöhten Temperaturen nach t = 30, 60, 90 und 120 Minuten

Lichte Weite s [mm]	F <sub>Rk,30</sub> [N]	F <sub>Rk,60</sub> [N]	F <sub>Rk,90</sub> [N]	F <sub>Rk,120</sub> [N]
700	2944	1587	1135	909
1000	3068	1414	862	586
1250	2463	1154	718	499

#### Bezeichnungen

$\delta$	Verformung
$\delta_{\max,t}$	Maximale Verformung nach Einwirkung von erhöhten Temperaturen über eine Dauer $\leq t$ Minuten
$F_{Rk,30}(\delta)$	Last-Verformungsfunktion bei einer Einwirkung von erhöhten Temperaturen bei t = 30 Minuten
$F_{Rk,t}$	Widerstand nach t Minuten unter erhöhten Temperaturen
$F_{Rk}(t)$	Widerstand-Zeitfunktion bei erhöhten Temperaturen

Hilti U-Joch

Widerstand bei erhöhten Temperaturen

Anhang C1

Tabelle C2.1: Last-Verformungsfunktion des U-Joch mit zentrischer Einzellast gemäß Anhang A1 bei erhöhten Temperaturen: Parameter der Lastverformungskurven  $F_{Rk,30}(\delta) = a_3 (a_1 * \delta^2)$

Lichte Weite s [mm]	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$\delta$ [mm]
700	624.4191	0.271158	0.630376	$4 \leq \delta \leq 217$
1000	99.19606	0.598566	0.721039	$30 \leq \delta \leq 379$
1250	91.69105	0.581169	0.700153	$28 \leq \delta \leq 420$

Tabelle C2.2: Lastverformungswerte  $F_{Rk,30}(\delta)$  und Verformungen des U-Joch mit zentrischer Einzellast gemäß Anhang A1 bei erhöhten Temperaturen

$\delta$ [mm]	Lichte Weite s		
	700 mm	1000 mm	1250 mm
	$F_{Rk,30}(\delta)$ [N]		
50	1137	744	624
100	1372	1126	933
150	1532	1435	1181
200	1656	1705	1396
250	-	1949	1589
300	-	2174	1767
350	-	2384	1932

Tabelle C2.3: Maximale Verformung des U-Joch mit zentrischer Einzellast gemäß Anhang A1 bei erhöhten Temperaturen bis zum Zeitpunkt t

$\delta_{max,t}$ [mm]	Lichte Weite s		
	700 mm	1000 mm	1250 mm
$\delta_{max,60}$	303	395	430
$\delta_{max,90}$	303	395	430
$\delta_{max,120}$	303	395	430

Bezeichnungen siehe Anhang C1

Hilti U-Joch

Verformungen bei erhöhten Temperaturen

Anhang C2

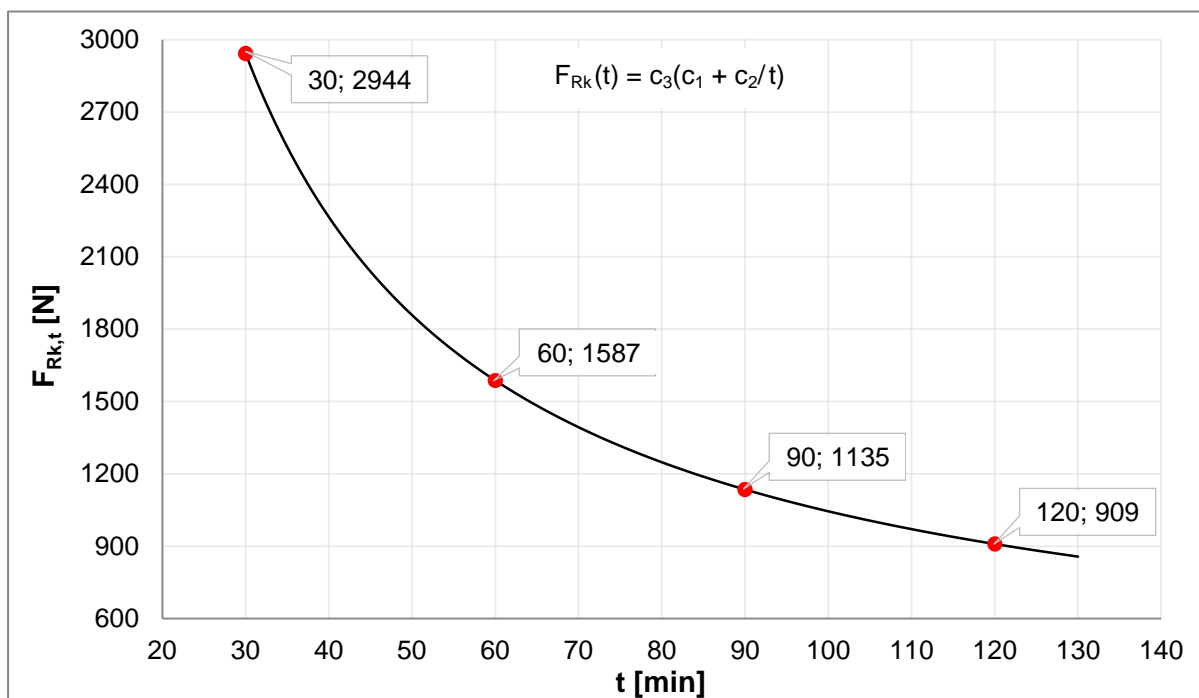


Abbildung C3.1: Widerstand bei erhöhten Temperaturen für U-Joch mit lichter Weite von 700 mm

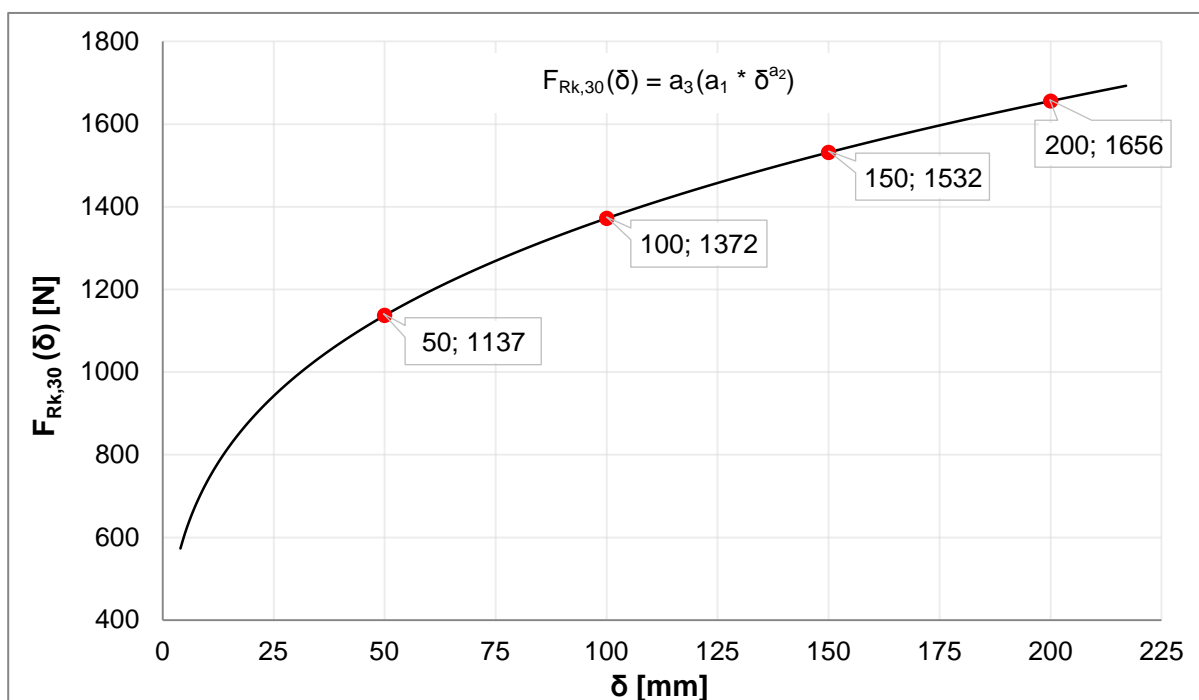


Abbildung C3.2: Verformungen bei Einwirkung erhöhter Temperaturen bis 30 Minuten für U-Joch mit lichter Weite von 700 mm

Bezeichnungen siehe Anhang C1

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-18/0133

Hilti U-Joch	Anhang C3
Widerstand und Verformungen bei erhöhten Temperaturen	



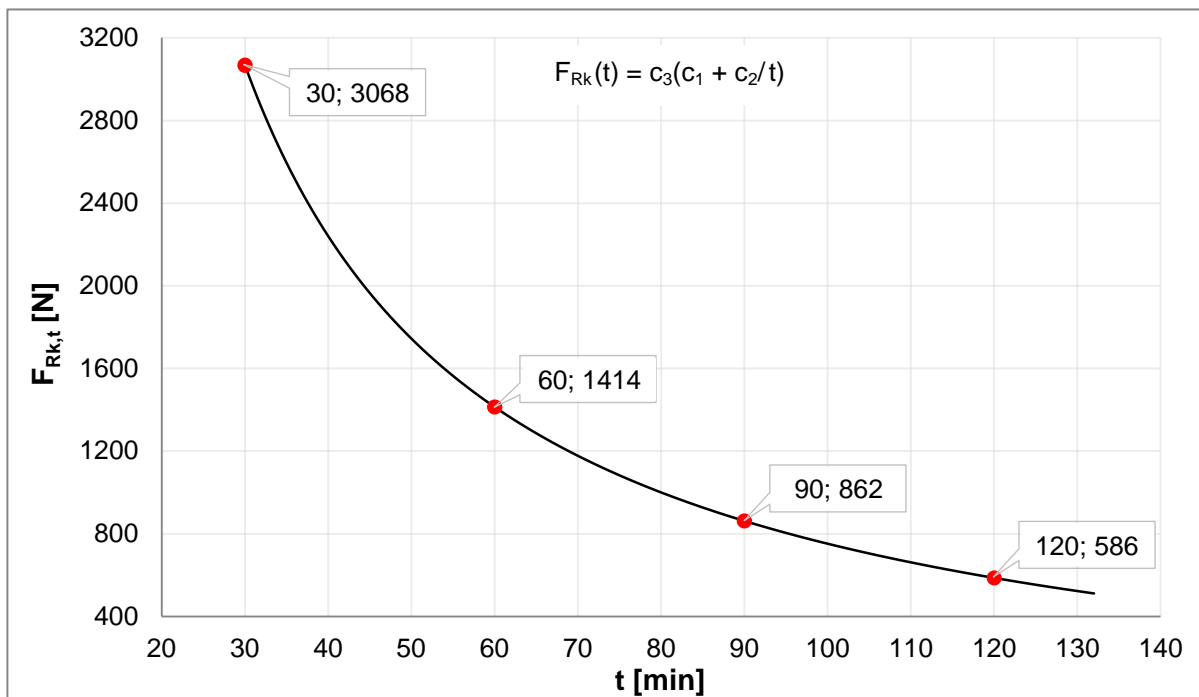


Abbildung C4.1: Widerstand bei erhöhten Temperaturen für U-Joch mit lichter Weite von 1000 mm

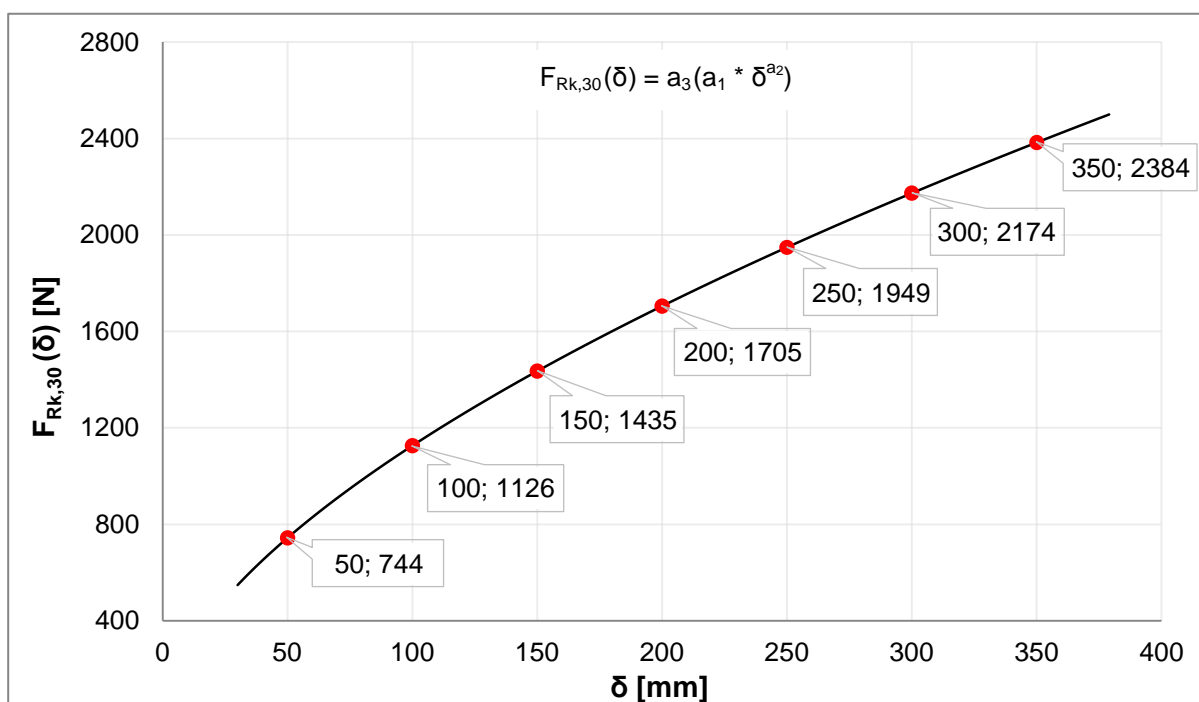


Abbildung C4.2: Verformungen bei Einwirkung erhöhter Temperaturen bis 30 Minuten für U-Joch mit lichter Weite von 1000 mm

Bezeichnungen siehe Anhang C1

Hilti U-Joch

Widerstand und Verformungen bei erhöhten Temperaturen

Anhang C4

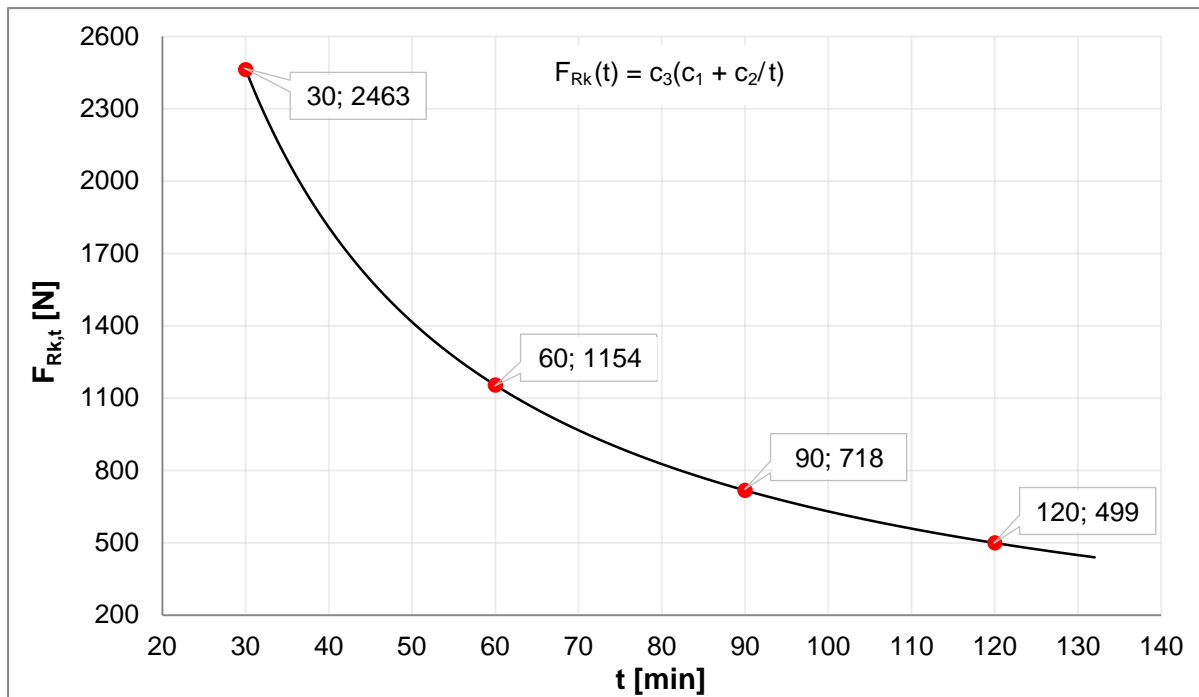


Abbildung C5.1: Widerstand bei erhöhten Temperaturen für U-Joch mit lichter Weite von 1250 mm

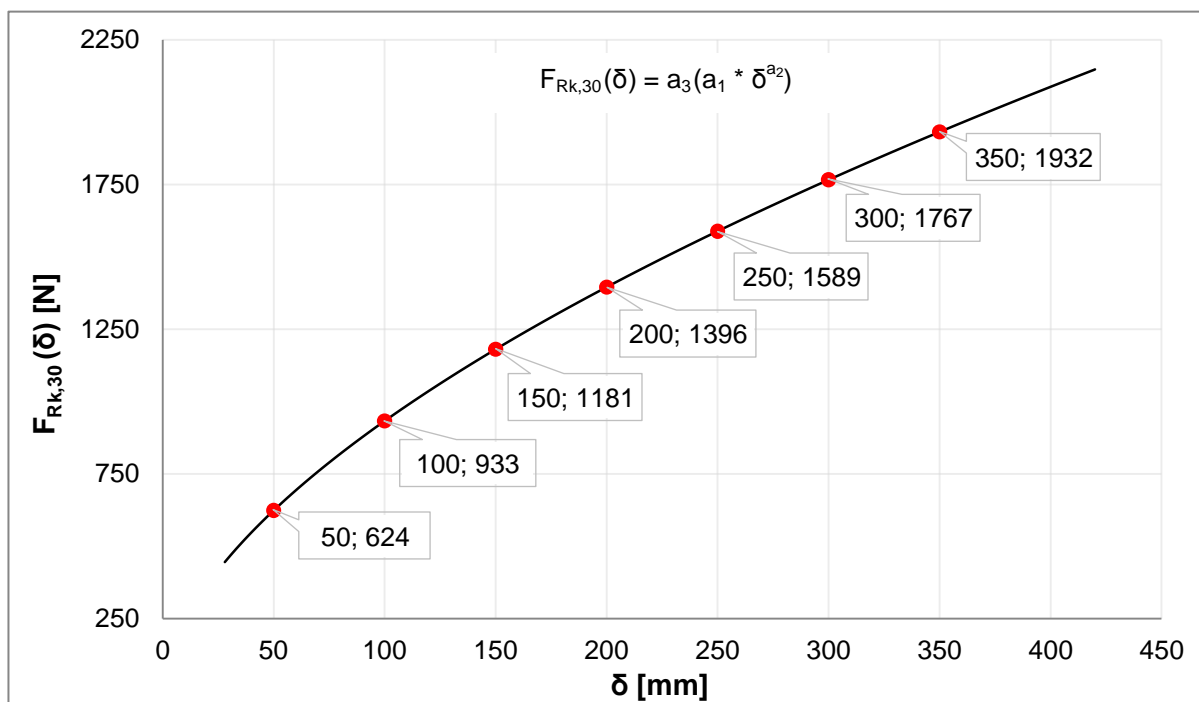
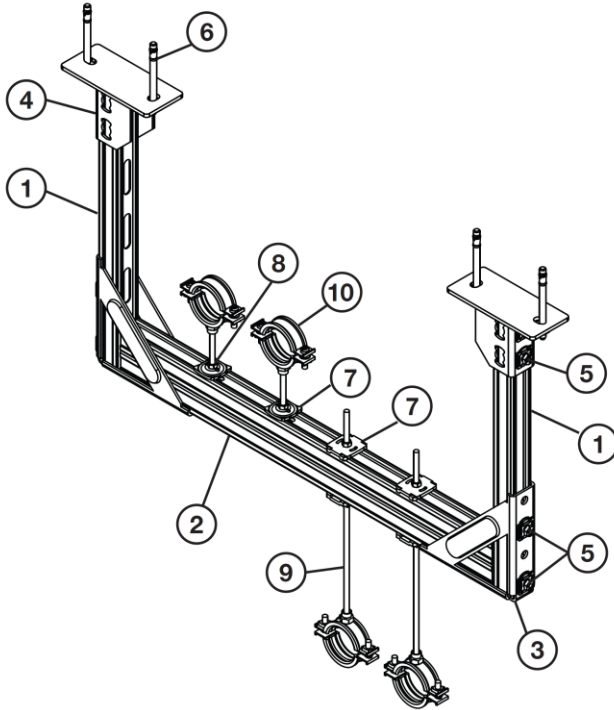


Abbildung C5.2: Verformungen bei Einwirkung erhöhter Temperaturen bis 30 Minuten für U-Joch mit lichter Weite von 1250 mm

Bezeichnungen siehe Anhang C1

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-18/0133

Hilti U-Joch	Anhang C5
Widerstand und Verformungen bei erhöhten Temperaturen	



Bill of material / Stückliste					
Part of typical/ Applikationselement	Ref.	Opt.	Item no. / Artikel Nr.	Description / Bezeichnung	
Channel / Schiene	1		369596	MQ-41/3 3m channel*	
	1		2048102	MQ-41/3 LL 3m channel*	
	2		369603	MQ-41 D 3m channel*	
	3		369655	MQW-S/2 angle	
	4		369651	MQP-21-72 base plate	
Structure / Aufbau	5		2184853	MQN-B pushbutton	
	6	A	2107848	HST2 M12x105 10 stud anchor	
	6	B	2105718	HST3 M12x105 30/10 stud anchor	
Pipe Fixation / Rohr- fixierung	6	C	2079912	HUS3-H 10x70 15/-/-	
	M10	7	A	2199452	MQA-M10-B piping saddle
		7	B	2199455	MQZ-L11 bored plate
		8		216466	M10 hexagon nut
	M12	9		339795	AM10x1000 4.8 threaded rod**
		7	A	2199453	MQA-M12-B piping saddle
		7	B	2199456	MQZ-L13 bored plate
	M16	8		216467	M12 hexagon nut
		9		339797	AM12x1000 4.8 threaded rod**
		7		2199454	MQA-M16-B piping saddle
	Pipe Ring / Rohrschelle	8		216468	M16 hexagon nut
		9		216422	AM16x1000 4.8 threaded rod**
10			20843 - 20898	MP-MI (from 3/8" to 244.5C, with M10, 12, 16)	

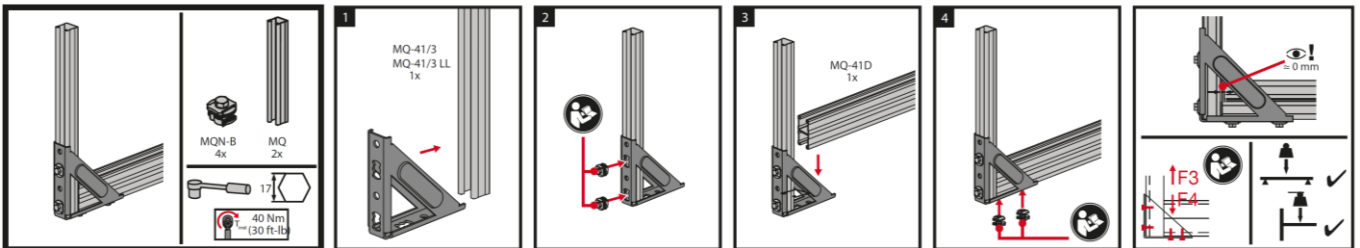
\* other lengths of the channels also possible / \* andere Schienenlängen auch möglich  
\*\* Threaded rod available in 1,2 & 3 meters / \*\*Gewindestange erhältlich in 1,2 & 3 Meter

Assembly Instructions / Montagehinweise

1 / 2

Please use the Threaded rod either in closed long holes or closed round holes in the channel  
Verwendung von Gewindestangen nur durch geschlossene Langlöcher bzw. Rundlöcher der Schiene

3

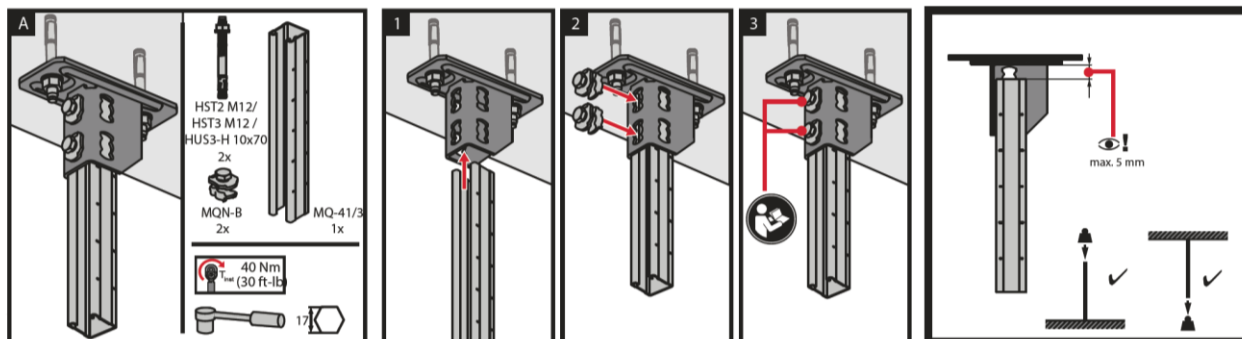


Hilti U-Joch

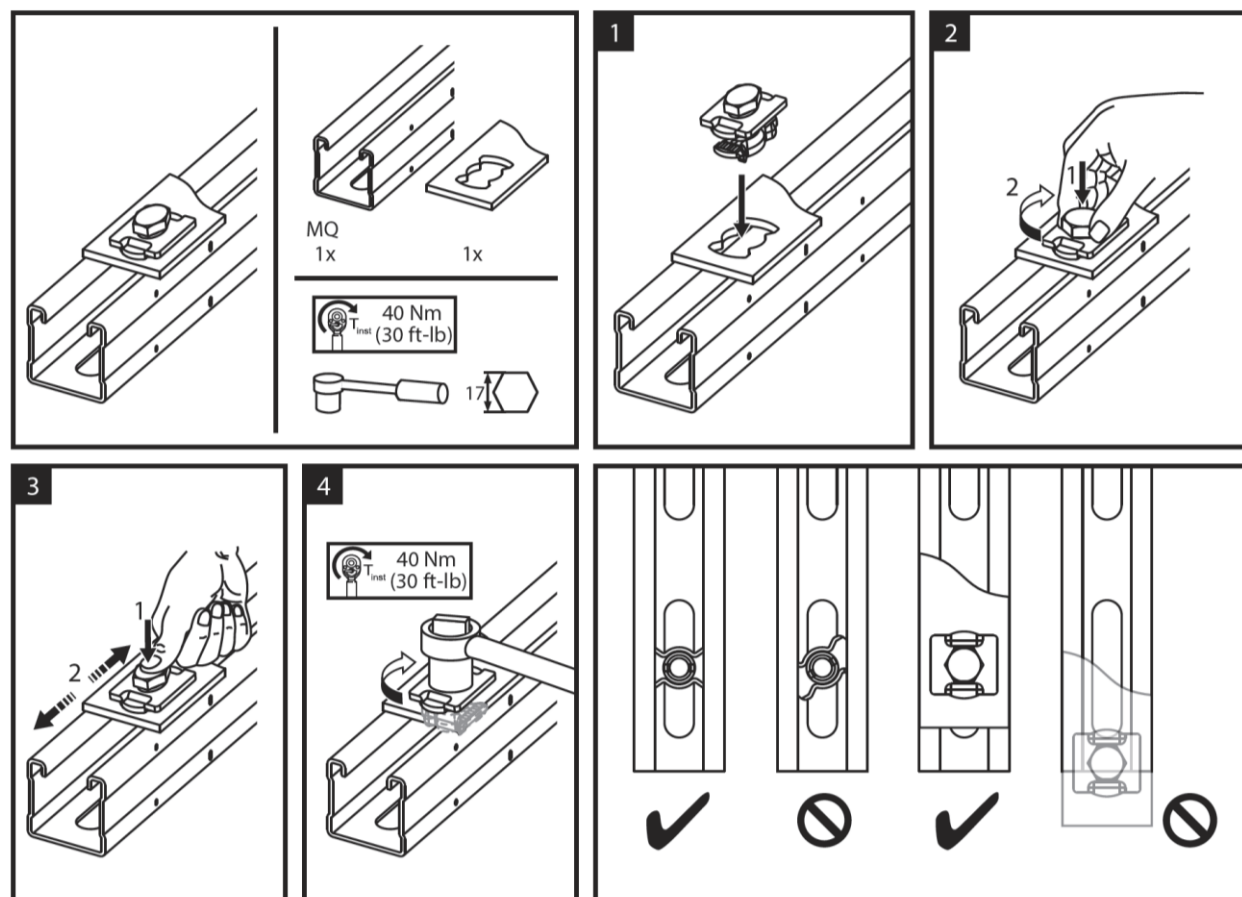
Allgemeine Montagehinweise

Anhang D1  
(informativ)

4



5



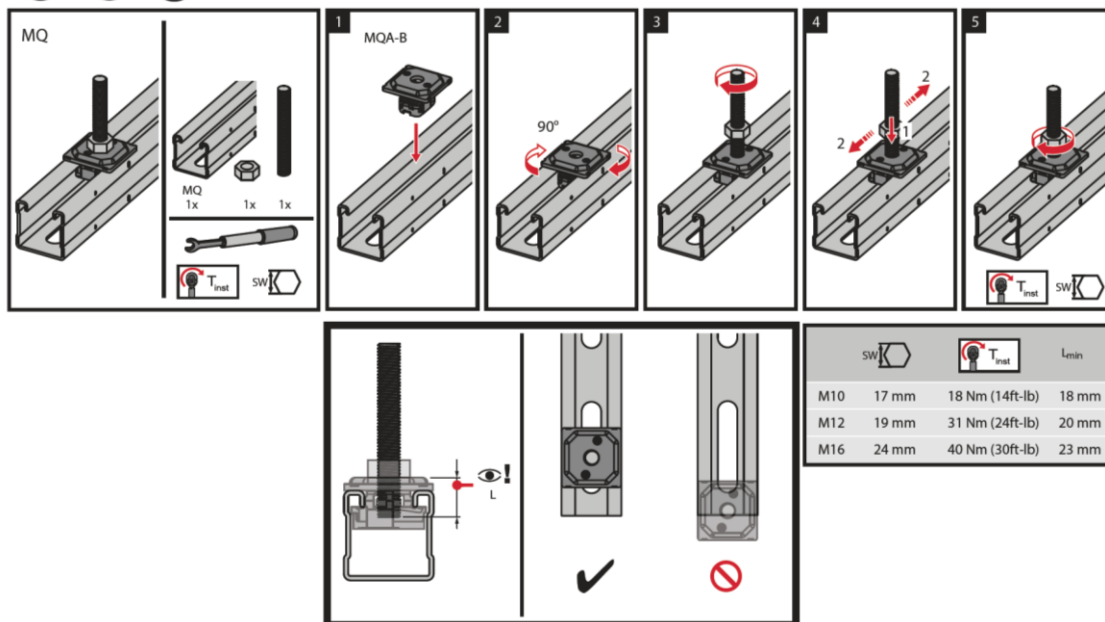
elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0133

Hilti U-Joch

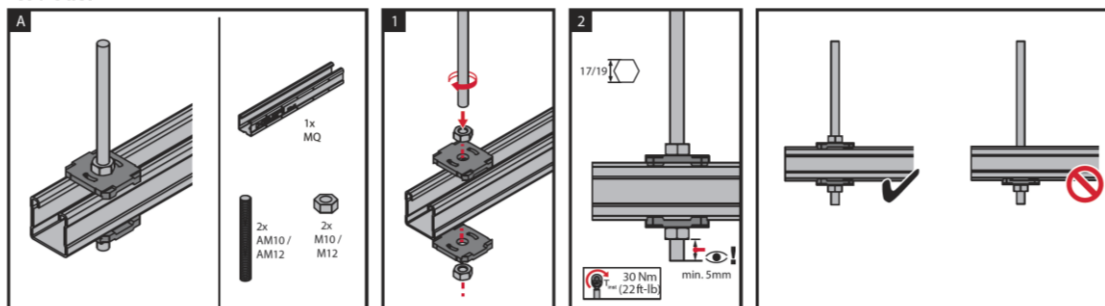
Allgemeine Montagehinweise

Anhang D2  
(informativ)

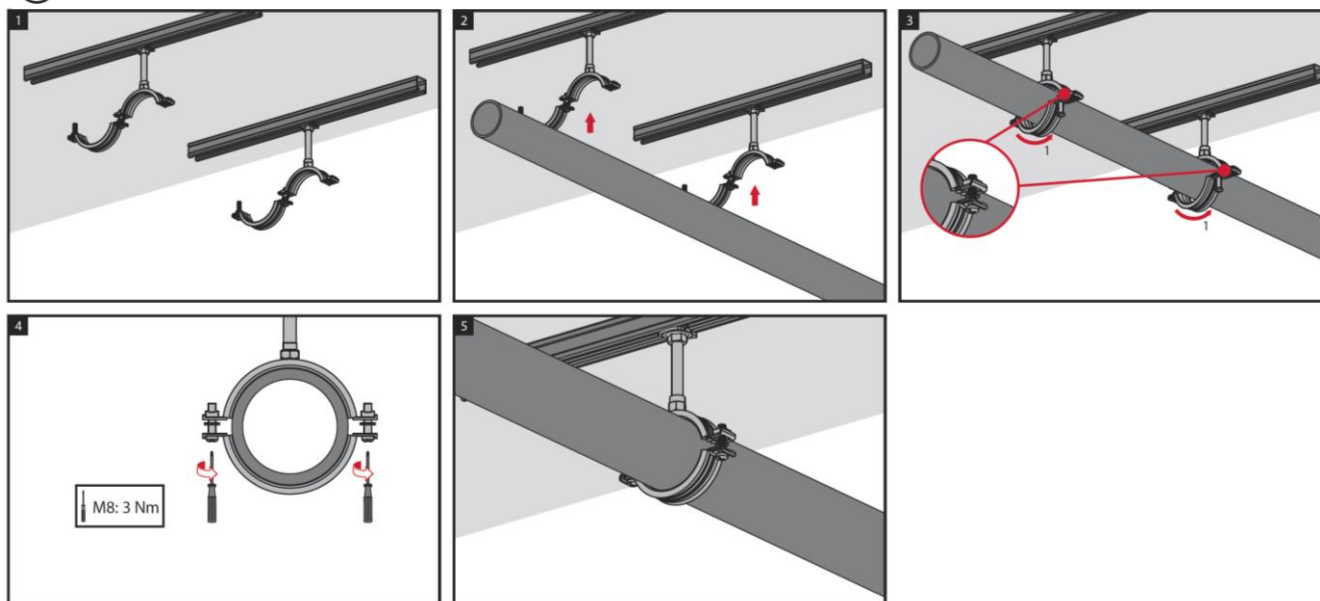
7 / 8 / 9 Not Part of this ETA / kein Bestandteil dieser ETA



or / oder



10 Not Part of this ETA / kein Bestandteil dieser ETA



Hilti U-Joch

Allgemeine Montagehinweise

Anhang D3  
(informativ)