

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamts**

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



**Europäische  
Technische Bewertung**

**ETA-19/0465  
vom 28. August 2019**

**Allgemeiner Teil**

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Corporation

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

18 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 330499-01-0601

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 Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 ist ein Verbunddübel, der aus einem Foliengebilde mit dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170 und einem Stahlteil nach Anhang A besteht.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

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

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C2
Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C2
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1	Leistung nicht bewertet
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C2	Siehe Anhang C3
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B2

#### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

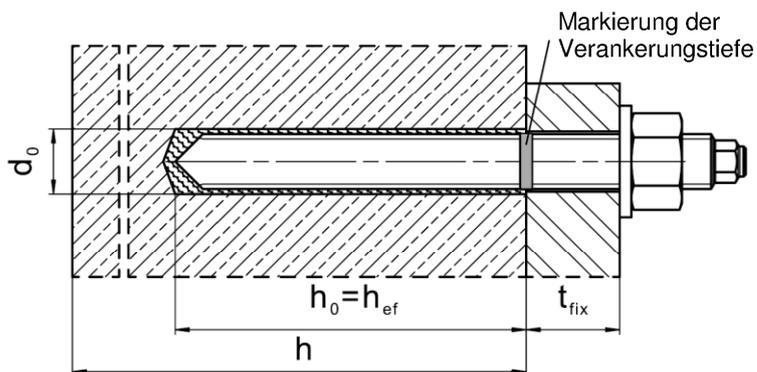
Ausgestellt in Berlin am 28. August 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

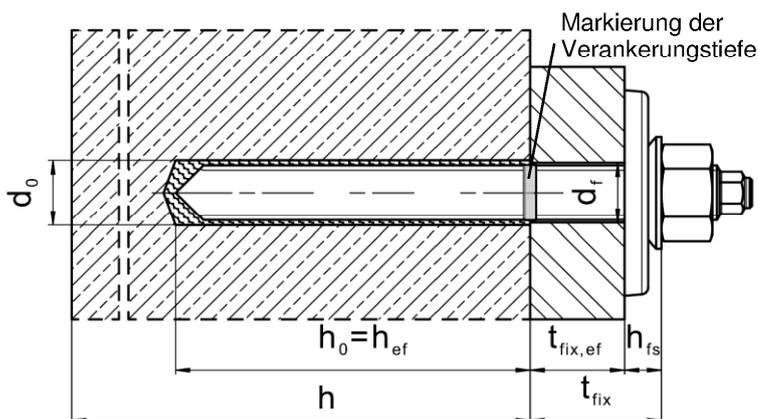
Beglaubigt

## Einbauzustand

**Bild A1:**  
HAS-U... und AM 8.8



**Bild A2:**  
HAS-U... und AM 8.8 mit Hilti Verfüll-Set



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

**Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170: Hybridsystem mit Zuschlag**  
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:  
HILTI HIT  
Chargennummer und  
Produktionslinie  
Verfallsdatum mm/yyyy

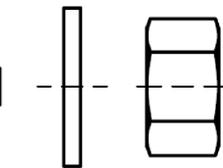
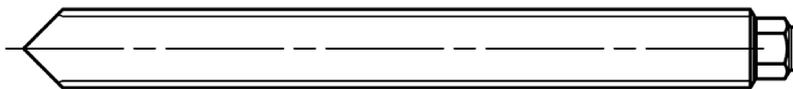


Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

### Statikmischer Hilti HIT-RE-M

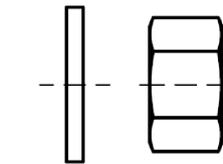
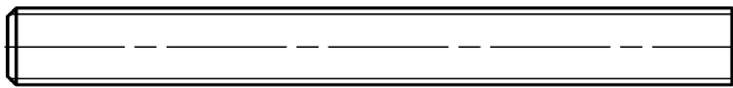


### Stahlelemente



**HAS-U...: M8 bis M24**

Scheibe Mutter



**AM 8.8: M8 bis M24**

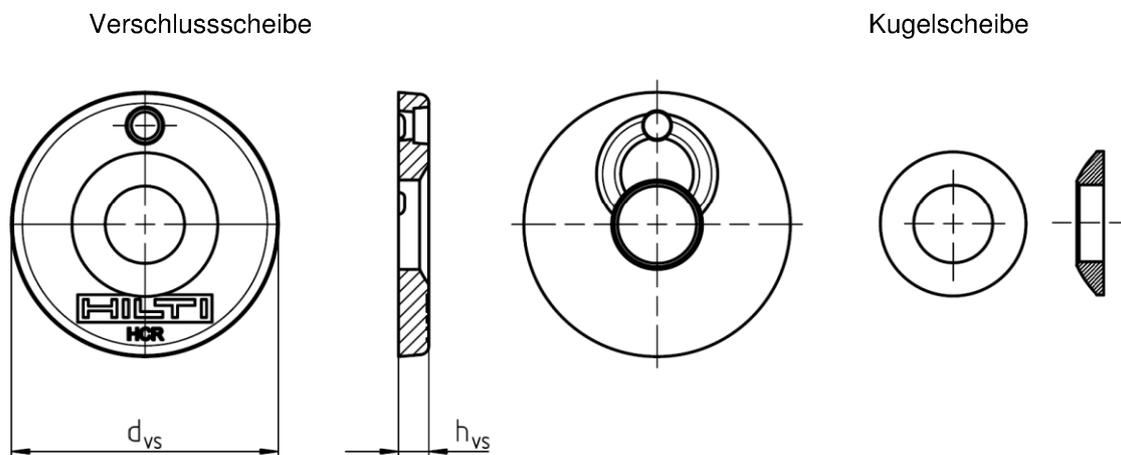
Scheibe Mutter

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Produktbeschreibung**  
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

**Anhang A2**

**Hilti Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil**



<b>Hilti Verfüll-Set</b>		<b>M12</b>	<b>M16</b>
Durchmesser der Verschlusscheibe	$d_{vs}$ [mm]	44	56
Höhe der Verschlusscheibe	$h_{vs}$ [mm]	5	6
Höhe des Verfüll-Sets	$h_{rs}$ [mm]	10	11

**Tabelle A1: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
<b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b>	
HAS-U 5.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
HAS-U 8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 12% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
AM 8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 12% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
Mutter	Festigkeit der Mutter abgestimmt auf Festigkeit der Ankerstange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
Hilti Verfüll-Set (F)	Verschlussscheibe: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ . Kugelscheibe: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ . Sicherungsmutter: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ .
<b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
HAS-U A4	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil.
Scheibe	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ , Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
<b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse V gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
HAS-U HCR	Für $\leq \text{M20}$ : $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Für $> \text{M20}$ : $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil.
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014.
Mutter	Für $\leq \text{M20}$ : $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Für $> \text{M20}$ : $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ , Hochkorrosionsbeständiger Stahl gemäß EN 10088-1:2014.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A4**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.: M8 bis M24.
- Seismische Leistungskategorie C2: M12 und M16.

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

### Temperatur im Verankerungsgrund:

- **Beim Einbau**  
0 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau.
- **Im Nutzungszustand**  
Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C  
(max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)  
Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C  
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

## Tabelle B1: Spezifikationen des Verwendungszwecks

	HIT-HY 170 mit ...
Elemente	HAS-U..., AM 8.8 
Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD 	✓
Hammerbohren 	✓
Statische und quasistatische Belastung in ungerissenem Beton	M8 bis M24
Statische und quasistatische Belastung in gerissenem Beton	M10 bis M16
Seismische Leistungskategorie C2	M12 und M16

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck  
Spezifizierung

Anhang B1

**Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):**

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Tabelle A1 Anhang A4 (nichtrostende Stähle).

**Bemessung:**

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Befestigungselements (z. B. Lage des Befestigungselements zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055.

**Einbau:**

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern) für alle Bohrverfahren
- Bohrverfahren:
  - Hammerbohren,
  - Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD.
- Montagerichtung D3: vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopf) für alle Elemente zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung

**Anhang B2**

**Tabelle B2: Montagekennwerte der HAS-U... und AM 8.8**

HAS-U... und AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Elementdurchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrerinnendurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	10	12	14	18	22	28
Setztiefe und Bohrlochtiefe	h <sub>ef</sub> = h <sub>0</sub>	[mm]	60 bis 96	60 bis 120	70 bis 144	80 bis 192	90 bis 240	96 bis 288
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	9	12	14	18	22	26
Höhe des Verfüll-Sets	h <sub>fs</sub>	[mm]	-	-	10	11	-	-
Effektive Anbauteildicke mit Hilti Verfüll-Set	t <sub>fix,ef</sub>	[mm]	t <sub>fix,ef</sub> = t <sub>fix</sub> - h <sub>fs</sub>					
Minimale Bauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm			h <sub>ef</sub> + 2 · d <sub>0</sub>		
Maximales Anzugsdrehmoment	T <sub>max</sub>	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	75	90	115
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	45	45	50	55	60

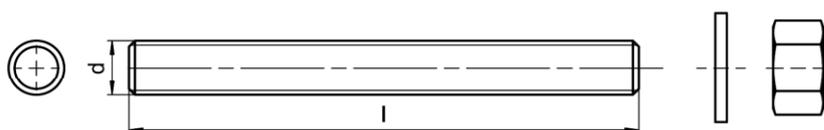
**HAS-U...**



**Kennzeichnung:**

Zahl für Festigkeitsklasse und Buchstabe zur Längenidentifikation: z.B. 8L.

**AM 8.8**



**Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit <sup>1)</sup>**

Temperatur im Verankerungsgrund T <sup>2)</sup>	Maximale Verarbeitungszeit t <sub>work</sub>	Minimale Aushärtezeit t <sub>cure</sub>
0°C bis 5°C	10 min	5 h
> 5°C bis 10°C	8 min	2,5 h
> 10°C bis 20°C	5 min	1,5 h
> 20°C bis 30°C	3 min	45 min
> 30°C bis 40°C	2 min	30 min

<sup>1)</sup> Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.  
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

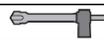
<sup>2)</sup> Die minimale Temperatur des Injektionsmörtels Hilti HIT-HY 170 während der Montage ist + 5°C.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für HAS-U... und AM 8.8  
Minimale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

**Anhang B3**

**Tabelle B4: Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen**

Elemente	Bohren und Reinigen			Installation
HAS-U..., AM 8.8	Hammerbohrer	Hohlbohrer TE-CD, TE-YD	Bürste	Stauzapfen
				
Größe	$d_0$ [mm]	$d_0$ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	-	10	-
M10	12	12 <sup>1)</sup>	12	12
M12	14	14 <sup>1)</sup>	14	14
M16	18	18	18	18
M20	22	22	22	22
M24	28	28	28	28

<sup>1)</sup> Nur in Kombination mit einem Hilti Staubsauger verwenden, der eine Ansaugmenge  $\geq 61$  l/s besitzt (VC 20/40 –Y nur im Netzbetrieb).

### Reinigungsalternativen

#### Handreinigung (MC):

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von  $d_0 \leq 18$  mm und einer Bohrlochtiefe von  $h_0 \leq 10 \cdot d$  wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



#### Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.



#### Automatische Reinigung (AC):

Die Reinigung wird während dem Bohren mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

#### Verwendungszweck

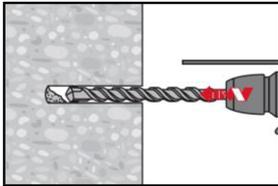
Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen  
Reinigungsalternativen

Anhang B4

## Montageanweisung

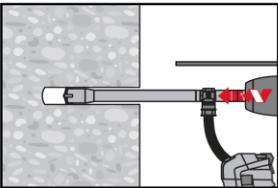
### Bohrlocherstellung

#### a) Hammerbohren



Bohrloch mit Bohrhämmer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

#### b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer



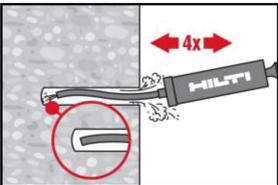
Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD in Kombination mit einem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) (Saugvolumen  $\geq 57$  l/s) bei dem die automatische Filterreinigung aktiviert ist. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Bei Verwendung von TE-CD Größe 12 oder 14 siehe Tabelle B4. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

### Bohrlochreinigung

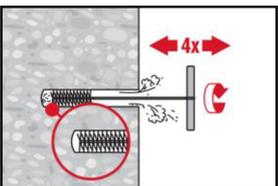
Unmittelbar vor dem Setzen des Befestigungselements muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.  
Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

### Handreinigung (MC)

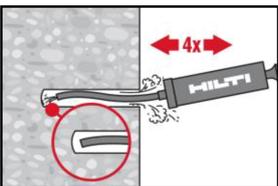
Ungerissener Beton. Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 18$  mm und Bohrlochtiefen  $h_0 \leq 10 \cdot d$ .



Für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 18$  mm und Verankerungstiefen  $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ . Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

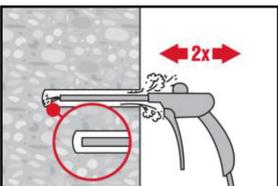


4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

### Druckluftreinigung (CAC) für alle Bohrdurchmesser $d_0$ und Bohrlochtiefen $h_0$ .

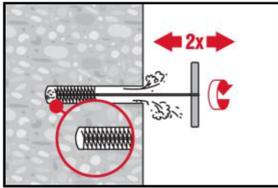


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

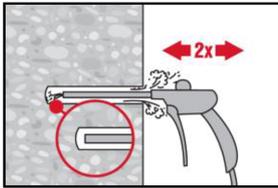
### Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B5

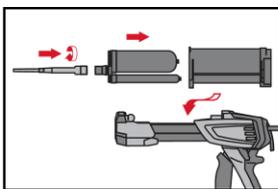


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

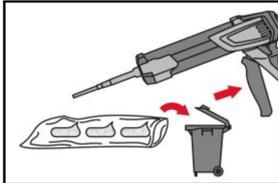


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

### Injektionsvorbereitung

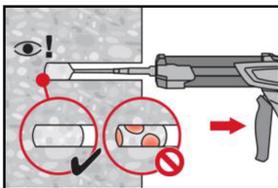


Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes. Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.

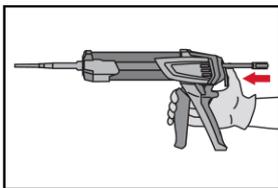


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:  
2 Hübe für 330 ml Foliengebinde,  
3 Hübe für 500 ml Foliengebinde.

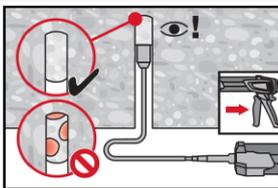
### Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden.



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen. Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein. In nassem Beton muss das Befestigungselement direkt nach dem Reinigen gesetzt werden.



Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.



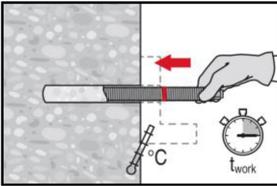
Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von  $h_{ef} > 250\text{mm}$ . Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B4) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

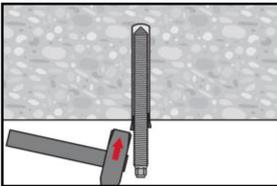
Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B6

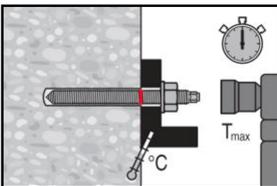
### Setzen des Befestigungselementes



Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.  
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  (siehe Tabelle B3) abgelaufen ist.

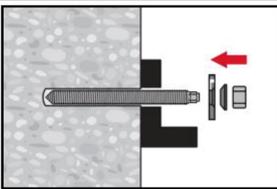


Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (Hilti HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.

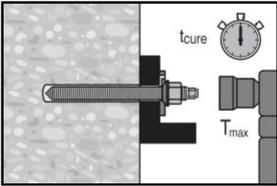


Last bzw. Drehmoment aufbringen: Nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B3) kann der Anker belastet werden.  
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte  $T_{max}$  nach Tabelle B2 nicht überschreiten.

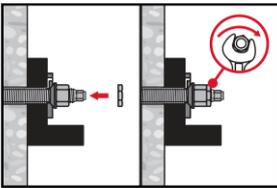
### Einbau des Hilti Verfüll-Sets



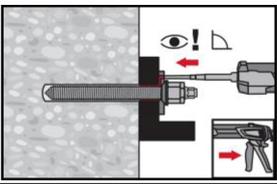
Verwendung des Hilti Verfüll-Sets mit Standardmutter.  
Korrekte Orientierung der Verschlusscheibe und der Kugelscheibe beachten.



Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte  $T_{max}$  nach Tabelle B2 nicht überschreiten.



Optional:  
Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer 1/4 bis 1/2 Umdrehung anziehen.



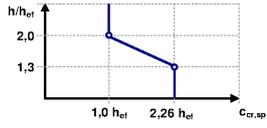
Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 170 mit 1 bis 3 Hüben verfüllen. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung, die dem Foliengebinde beigelegt ist.  
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{cure}$  kann der Anker belastet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B7

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale für HAS-U... und AM 8.8 unter Zugbeanspruchung in Beton**

HAS-U... und AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$					
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,86					
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					2,1
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>								
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25								
Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10,0					
Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	7,5					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25								
Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	-	5,5			-	
Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	-	4,0			-	
<b>Einflussfaktoren <math>\psi</math> auf Verbundtragfähigkeit <math>\tau_{Rk}</math></b>								
Gerissener und ungerissener Beton: Einflussfaktor Betonfestigkeit	$\psi_c$	C30/37	1,04					
		C40/50	1,07					
		C50/60	1,09					
Gerissener und ungerissener Beton: Einflussfaktor Dauerlast	$\psi_{sus}^0$	24 °C / 40 °C	0,95					
		50 °C / 80 °C	0,79					
<b>Betonausbruch</b>								
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$					
<b>Versagen durch Spalten</b>								
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$					
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$					
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$					

<sup>1)</sup> Sofern nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Leistungsfähigkeit**  
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale für HAS-U... und AM 8.8 unter Querbeanspruchung in Beton**

HAS-U... und AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$					
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	[-]	1,25					
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	[-]	1,25					
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	[-]	1,56					
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR	$\gamma_{Ms,v}^{1)}$	[-]	1,25					1,75
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0					
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>								
Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$					
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>								
Faktor	$k_8$	[-]	2,0					
<b>Betonkantenbruch</b>								
Wirksame Länge des Befestigungselements	$l_f$	[mm]	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$					
Außendurchmesser des Befestigungselements	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24

<sup>1)</sup> Sofern nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung**

HAS-U... und AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Ungerissener Beton</b>								
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
<b>Gerissener Beton</b>								
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	0,07	0,07	0,06	-	-
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	0,11	0,11	0,11	-	-

**Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung**

HAS-U... und AM 8.8			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebung	$\delta_{v0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Verschiebung	$\delta_{v\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Leistungsfähigkeit**  
Wesentliche Merkmale unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton  
Verschiebungen

**Anhang C2**

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Zugbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2**

HAS-U... und AM 8.8		M12	M16
<b>Stahlversagen</b>			
HAS-U 8.8 (HDG), AM 8.8 (HDG)	$N_{Rk,s,seis}$ [kN]	67	126
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>			
Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,seis}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	1,9
Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C	$\tau_{Rk,seis}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,4	1,3

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Querbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2**

HAS-U... und AM 8.8		M12	M16
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm mit Hilti Verfüll-Set</b>			
HAS-U 8.8, AM 8.8	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]	28	46
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm ohne Hilti Verfüll-Set</b>			
HAS-U 8.8, AM 8.8	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]	24	40
HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]	18	30

**Tabelle C7: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2**

HAS-U... und AM 8.8		M12	M16
Verschiebung DLS	$\delta_{N,seis(DLS)}$ [mm]	0,2	0,2
Verschiebung ULS	$\delta_{N,seis(ULS)}$ [mm]	0,6	0,4

**Tabelle C8: Verschiebungen unter Querbeanspruchung für Seismische Leistungskategorie C2**

HAS-U... und AM 8.8		M12	M16
<b>Einbau mit Hilti Verfüll-Set</b>			
Verschiebung DLS	$\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	1,6	1,2
Verschiebung ULS	$\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	4,5	3,2
<b>Einbau ohne Verfüll-Set</b>			
Verschiebung DLS HAS-U 8.8, AM 8.8	$\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	2,9	3,2
Verschiebung DLS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG	$\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm]	2,2	2,3
Verschiebung ULS HAS-U 8.8, AM 8.8	$\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	5,4	9,2
Verschiebung ULS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG	$\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm]	4,1	4,3

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...**

**Leistungsfähigkeit**

Wesentliche Merkmale für seismische Leistungskategorie C2 und Verschiebungen.

**Anhang C3**