

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-18/0837**  
**vom 29. November 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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Hiltistraße 6  
86916 Kaufering  
DEUTSCHLAND

Hilti Werke

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

EAD 330499-00-0601

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 200 ist ein Verbunddübel, der aus einem Foliengebilde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R und einem Stahlteil gemäß 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 unter Zug- und Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Siehe Anhang C1 bis C9   |
| Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)   | Siehe Anhang C10 bis C13 |
| Charakteristische Werte für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2, Verschiebungen                   | Siehe Anhang C14 bis C18 |

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

| Wesentliches Merkmal   | Leistung                          |
|--|-----------------------------------|
| Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen | Keine Leistung festgestellt (KLF) |

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

Gemäß dem EAD 330499-00-0601 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 29. November 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

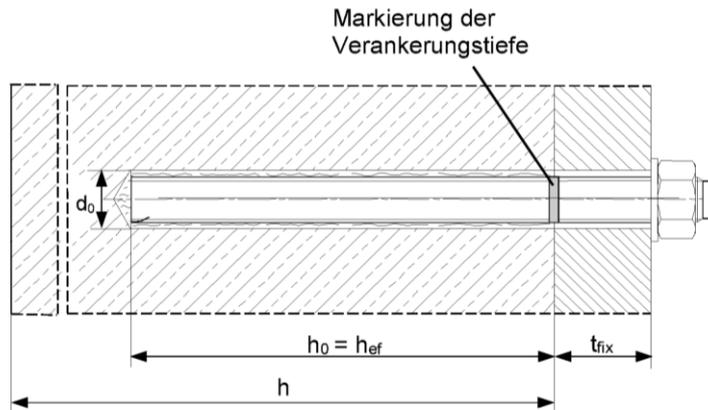
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Einbauzustand

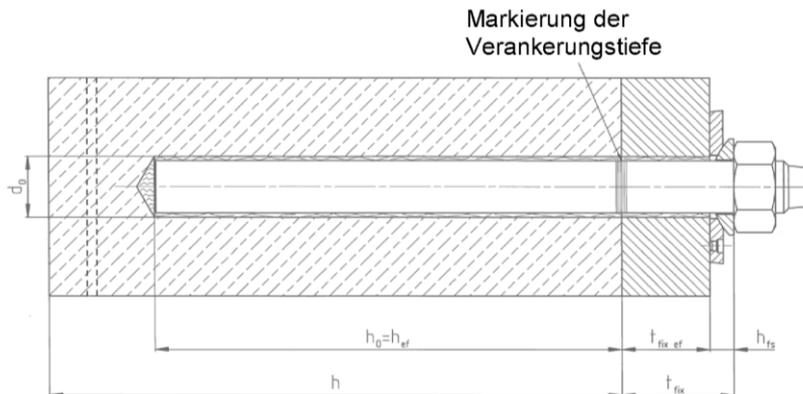
### Bild A1:

Gewindestange, HIT-V-... und AM 8.8



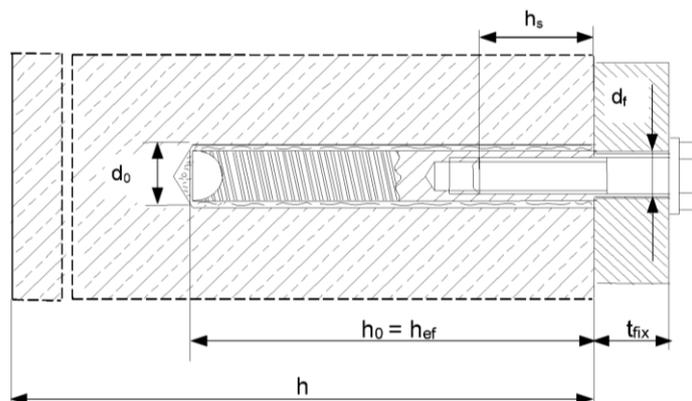
### Bild A2:

Gewindestange HIT-V-... und AM 8.8 mit Verfüll-Set



### Bild A3:

Innengewindehülse HIS-(R)N



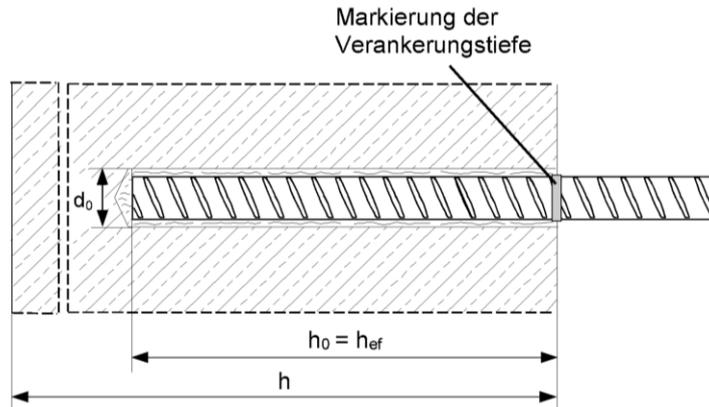
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

## Einbauzustand

**Bild A4:**  
**Betonstahl (rebar)**



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A2

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

**Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R: Hybridsystem mit Zuschlag  
330 ml und 500 ml**

Kennzeichnung:

HILTI-HIT  
Chargennummer und  
Produktionslinie  
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"

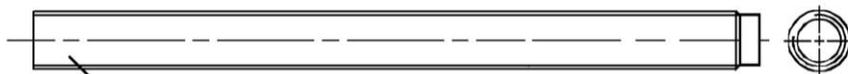


Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"

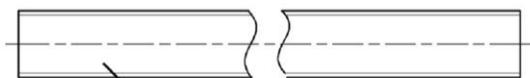
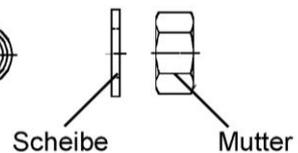
### Statikmischer Hilti HIT-RE-M



### Stahlelemente



**Gewindestange und HIT-V-...: M16 bis M30**



**Hilti AM 8.8 Gewindestange Meterware, galvanisch verzinkt, AM HDG 8.8 feuerverzinkt  
M16 bis M30, 1m bis 3m**

Handelsübliche Gewindestange:

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe.

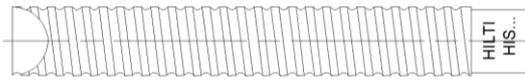
**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Produktbeschreibung**  
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

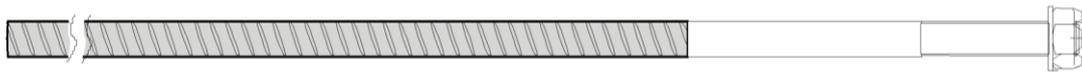
**Anhang A3**

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

### Stahlelemente



Innengewindehülse: HIS-(R)N M10 bis M20



Hilti Zuganker: HZA M16 bis M27 und HZA-R M16 bis M24



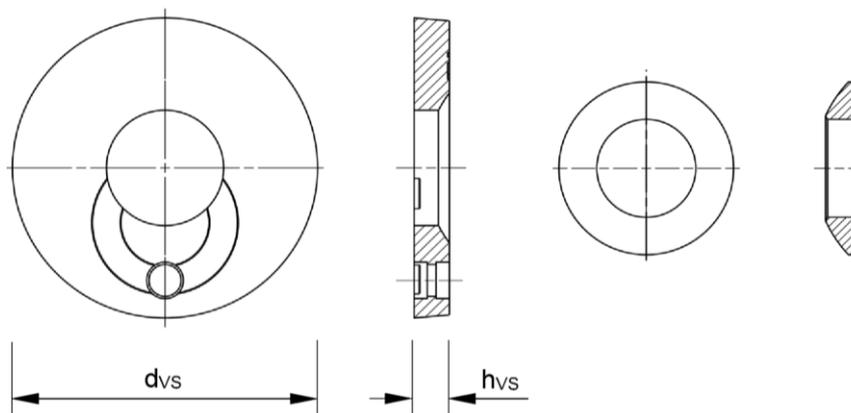
Betonstahl:  $\phi$  14 bis  $\phi$  32

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abmessungen gemäß Anhang B6

### Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

Verschlusscheibe

Kugelscheibe



| Verfüll-Set                     |          | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| Durchmesser<br>Verschlusscheibe | dvs [mm] | 56  | 60  | 70  |
| Verschlusscheibenhöhe           | hvs [mm] | 6   |     |     |

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug

Produktbeschreibung  
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

Anhang A4

**Tabelle A1: Werkstoffe**

| Bezeichnung  | Werkstoff  |
|--|--|
| <b>Stahlteile aus Betonstahl</b>                   |  |
| Betonstahl: EN 1992-1-1: 2004 und AC:2010, Annex C | Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C mit $f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA<br>$f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$   |
| <b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b>             |  |
| Gewindestange, HIT-V-5.8(F)                        | Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil<br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$   |
| Gewindestange, HIT-V-8.8(F)                        | Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil<br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$   |
| Hilti Meter Gewindestange, 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<br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$  |
| Hilti Zuganker HZA                                 | Rundstahl mit Gewinde: galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$<br>Betonstabstahl Klasse B gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA   |
| Innengewindehülse HIS-N                            | galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$   |
| Scheibe  | galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$   |
| Mutter   | Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange<br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$   |
| Hilti Verfüll-Set (F)                              | Verschluss scheibe: galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$<br>Kugelscheibe: galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$<br>Sickerungsmutter: galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$                               |
| <b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl</b>         |  |
| Gewindestange, HIT-V-R                             | Für $\leq \text{M24}$ : Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ ;<br>Für $> \text{M24}$ : Festigkeitsklasse 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ ;<br>Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil<br>Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Hilti Zuganker HZA-R                               | Rundstahl mit Gewinde: Werkstoff 1.4404, 1.4362, 1.4571 EN 10088-1:2014<br>Betonstabstahl Klasse B gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA   |
| Innengewindehülse HIS-RN                           | Werkstoff 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014   |
| Scheibe  | Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014   |
| Mutter   | Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange<br>Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014   |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A5**

**Tabelle A1: Fortsetzung**

| <b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl</b> |   |
|---|---|
| Gewindestange<br>HIT-V-HCR                            | Für $\leq M20$ : $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ ,<br>Für $> M20$ : $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ ,<br>Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) $> 8\%$ duktil<br>Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014 |
| Scheibe   | Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014  |
| Mutter  | Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange<br>Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014  |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A6**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Befestigungen unter:

- Statischer und quasistatischer Belastung
- Seismische Leistungskategorie C1 und C2 (Tabelle B1).

### Verankerungsgrund:

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

### Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**  
0 °C bis +40 °C
- **im Nutzungszustand**  
Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C  
(max. Langzeit Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit Temperatur +40 °C)  
Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C  
(max. Langzeit Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit Temperatur +80 °C)  
Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C  
(max. Langzeit Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit Temperatur +120 °C))

**Tabelle B1: Angaben zum Verwendungszweck**

| Elemente  | HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R mit ...   |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | HIT-V ...<br>AM 8.8<br>                       | Betonstahl<br> | HZA(-R)<br> | HIS-(R)N<br> |
| Diamantbohren mit<br>Aufrauwerkzeug TE-YRT<br> | ✓  | ✓  | ✓  | ✓   |
| Statische und quasistatische<br>Belastung in gerissenem und<br>ungerissenem Beton   | M16 bis M30  | φ 14 bis φ 32  | M16 bis M27  | M10 bis M20   |
| Seismische<br>Leistungskategorie C1   | M16 bis M30  | φ 14 bis φ 32  | M16 bis M27  | -   |
| Seismische<br>Leistungskategorie C2   | M16 bis M24,<br>HIT-V 8.8, AM 8.8<br>HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8<br>Handelsübliche<br>Gewindestange 8.8<br>(nur galvanisch verzinkt) | -  | -  | -   |

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug

Angaben zum Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):**

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)  
Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

**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 Dübels (z. B. Lage des Dübels 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“.

**Installation:**

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern)
- Bohrverfahren: Diamantbohren mit nachfolgendem Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT.
- Montagerichtung D3 - Vertikal nach unten und horizontal und vertikal nach oben mit allen Elementen zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

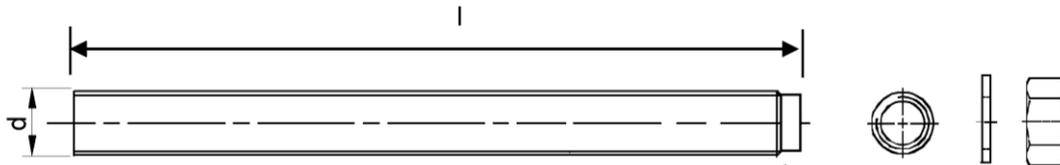
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B2**

**Tabelle B2: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-... und AM 8.8**

| Gewindestange, HIT-V-... und AM 8.8                    |                                       | M16   | M20              | M24              | M27               | M30               |
|--|---------------------------------------|---|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Elementdurchmesser                                     | d [mm]                                | 16  | 20               | 24               | 27                | 30                |
| Bohrerinnendurchmesser                                 | d <sub>0</sub> [mm]                   | 18  | 22               | 28               | 30                | 35                |
| Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe          | h <sub>ef</sub> = h <sub>0</sub> [mm] | 80<br>bis<br>320  | 90<br>bis<br>400 | 96<br>bis<br>480 | 108<br>bis<br>540 | 120<br>bis<br>600 |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | d <sub>f</sub> [mm]                   | 18  | 22               | 26               | 30                | 33                |
| Gesamthöhe Hilti Verfüll-Set                           | h <sub>fs</sub> [mm]                  | 11  | 13               | 15               | -                 | -                 |
| Effektive Anbauteildicke mit Hilti Verfüll-Set         | t <sub>fix,eff</sub> [mm]             | t <sub>fix,eff</sub> = t <sub>fix</sub> - h <sub>fs</sub> |                  |                  |                   |                   |
| Minimale Bauteildicke                                  | h <sub>min</sub> [mm]                 | h <sub>ef</sub> + 2 · d <sub>0</sub>                      |                  |                  |                   |                   |
| Maximales Anzugsdrehmoment                             | T <sub>max</sub> [Nm]                 | 80  | 150              | 200              | 270               | 300               |
| Minimaler Achsabstand                                  | s <sub>min</sub> [mm]                 | 75  | 90               | 115              | 120               | 140               |
| Minimaler Randabstand                                  | c <sub>min</sub> [mm]                 | 50  | 55               | 60               | 75                | 80                |

**HIT-V-...**



**Kennzeichnung:**

- 5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
- 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
- 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
- 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
- R - l = HIT-V-R M...x l
- HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

**Hilti Meter Gewindestange AM 8.8, galvanisch verzinkt M16 bis M30, 1m bis 3m**



**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

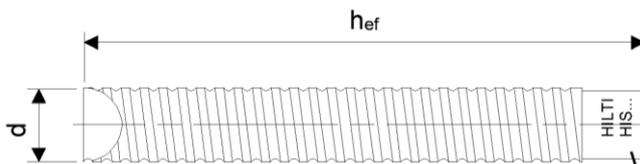
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Gewindestange, HIT-V-... und AM 8.8

**Anhang B3**

**Tabelle B3: Montagekennwerte Innengewindehülse HIS-(R)N**

| Innengewindehülse HIS-(R)N ...                         |                                       | M10   | M12   | M16   | M20   |
|--|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Hülsenaußendurchmesser                                 | d [mm]                                | 16,5  | 20,5  | 25,4  | 27,6  |
| Bohrerinnendurchmesser                                 | d <sub>0</sub> [mm]                   | 18    | 22    | 28    | 32    |
| Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe          | h <sub>ef</sub> = h <sub>0</sub> [mm] | 110   | 125   | 170   | 205   |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | d <sub>f</sub> [mm]                   | 12    | 14    | 18    | 22    |
| Minimale Bauteildicke                                  | h <sub>min</sub> [mm]                 | 150   | 170   | 230   | 270   |
| Maximales Anzugsdrehmoment                             | T <sub>max</sub> [Nm]                 | 20    | 40    | 80    | 150   |
| Einschraubtiefe min-max                                | h <sub>s</sub> [mm]                   | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Minimaler Achsabstand                                  | s <sub>min</sub> [mm]                 | 75    | 90    | 115   | 130   |
| Minimaler Randabstand                                  | c <sub>min</sub> [mm]                 | 45    | 55    | 65    | 90    |

**Innengewindehülse HIS-(R)N...**



**Kennzeichnung:**  
Identifizierung - HILTI und  
Prägung "HIS-N" (für C-Stahl)  
Prägung "HIS-RN" (für rostfreien Stahl)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Innengewindehülse HIS-(R)N

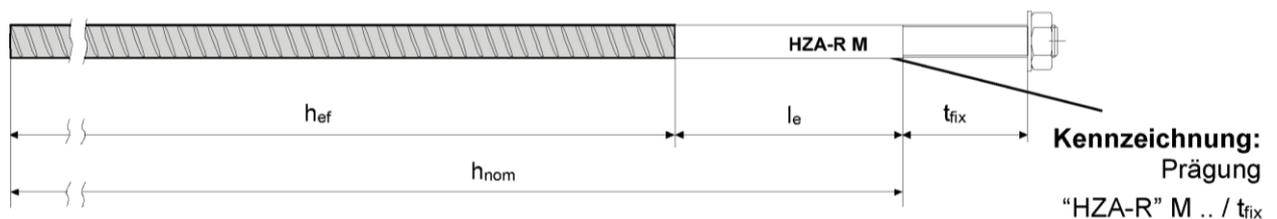
**Anhang B4**

**Tabelle B4: Montagekennwerte Hilti Zuganker HZA-R**

| Hilti Zuganker HZA-R ...                                 |                      | M16                     | M20         | M24         |
|--|----------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Durchmesser des Betonstahls                              | $\phi$ [mm]          | 16                      | 20          | 25          |
| Nominelle Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe            | $h_{nom} = h_0$ [mm] | 180 bis 320             | 190 bis 400 | 200 bis 500 |
| Effektive Verankerungslänge ( $h_{ef} = h_{nom} - l_e$ ) | $h_{ef}$ [mm]        | $h_{nom} - 100$         |             |             |
| Länge des glatten Schaftes                               | $l_e$ [mm]           | 100                     |             |             |
| Bohrernenddurchmesser                                    | $d_0$ [mm]           | 20                      | 25          | 32          |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil   | $d_f$ [mm]           | 18                      | 22          | 26          |
| Maximales Anzugsdrehmoment                               | $T_{max}$ [Nm]       | 80                      | 150         | 200         |
| Minimale Bauteildicke                                    | $h_{min}$ [mm]       | $h_{nom} + 2 \cdot d_0$ |             |             |
| Minimaler Achsabstand                                    | $s_{min}$ [mm]       | 80                      | 100         | 130         |
| Minimaler Randabstand                                    | $c_{min}$ [mm]       | 50                      | 55          | 60          |

**Tabelle B5: Montagekennwerte Hilti Zuganker HZA**

| Hilti Zuganker HZA...                                    |                      | M16                     | M20         | M24         | M27         |
|--|----------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Durchmesser des Betonstahls                              | $\phi$ [mm]          | 16                      | 20          | 25          | 28          |
| Nominelle Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe            | $h_{nom} = h_0$ [mm] | 100 bis 320             | 110 bis 400 | 120 bis 500 | 140 bis 560 |
| Effektive Verankerungslänge ( $h_{ef} = h_{nom} - l_e$ ) | $h_{ef}$ [mm]        | $h_{nom} - 20$          |             |             |             |
| Länge des glatten Schaftes                               | $l_e$ [mm]           | 20                      |             |             |             |
| Bohrernenddurchmesser                                    | $d_0$ [mm]           | 20                      | 25          | 32          | 35          |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil   | $d_f$ [mm]           | 18                      | 22          | 26          | 30          |
| Maximales Anzugsdrehmoment                               | $T_{max}$ [Nm]       | 80                      | 150         | 200         | 270         |
| Minimale Bauteildicke                                    | $h_{min}$ [mm]       | $h_{nom} + 2 \cdot d_0$ |             |             |             |
| Minimaler Achsabstand                                    | $s_{min}$ [mm]       | 80                      | 100         | 130         | 140         |
| Minimaler Randabstand                                    | $c_{min}$ [mm]       | 50                      | 55          | 60          | 75          |



**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montagekennwerte Hilti Zuganker HZA-(R)

**Anhang B5**

**Tabelle B6: Montagekennwerte Betonstahl**

| Betonstahl                                    |                     | φ 14                   | φ 16       | φ 20       | φ 25        | φ 26        | φ 28        | φ 30        | φ 32        |
|---|---------------------|------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Durchmesser                                   | φ [mm]              | 14                     | 16         | 20         | 25          | 26          | 28          | 30          | 32          |
| Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe | $h_{ef} = h_0$ [mm] | 75 bis 280             | 80 bis 320 | 90 bis 400 | 100 bis 500 | 104 bis 520 | 112 bis 560 | 120 bis 600 | 128 bis 640 |
| Bohrernenddurchmesser                         | $d_0$ [mm]          | 18                     | 20         | 25         | 32          | 32          | 35          | 37          | 40          |
| Minimale Bauteildicke                         | $h_{min}$ [mm]      | $h_{ef} + 2 \cdot d_0$ |            |            |             |             |             |             |             |
| Minimaler Achsabstand                         | $s_{min}$ [mm]      | 70                     | 80         | 100        | 125         | 130         | 140         | 150         | 160         |
| Minimaler Randabstand                         | $c_{min}$ [mm]      | 50                     | 50         | 65         | 70          | 75          | 75          | 80          | 80          |

<sup>1)</sup> Beide angegebenen Bohrernenddurchmesser können verwendet werden.

### Betonstahl



### Für Betonstahl

- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche  $f_{R,min}$  gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Die Rippenhöhe des Betonstahls  $h_{rib}$  muss die Anforderung erfüllen:  $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$   
( $\phi$  = Nenndurchmesser des Betonstahlelements;  $h_{rib}$ : Rippenhöhe)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montagekennwerte Betonstahl

**Anhang B6**

**Tabelle B7: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit Hilti-HY 200-A**

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$ | Minimale Verarbeitungszeit $t_{cure}$ |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| > 0 °C bis 5 °C                   | 25 min                                | 2 h                                   |
| > 5 °C bis 10 °C                  | 15 min                                | 75 min                                |
| > 10 °C bis 20 °C                 | 7 min                                 | 45 min                                |
| > 20 °C bis 30 °C                 | 4 min                                 | 30 min                                |
| > 30 °C bis 40 °C                 | 3 min                                 | 30 min                                |

**Tabelle B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit Hilti-HY 200-R**

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$ | Minimale Verarbeitungszeit $t_{cure}$ |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| > 0 °C bis 5 °C                   | 1 h                                   | 4 h                                   |
| > 5 °C bis 10 °C                  | 40 min                                | 2,5 h                                 |
| > 10 °C bis 20 °C                 | 15 min                                | 1,5 h                                 |
| > 20 °C bis 30 °C                 | 9 min                                 | 1 h                                   |
| > 30 °C bis 40 °C                 | 6 min                                 | 1 h                                   |

**Tabelle B9: Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen**

| Befestigungselement   |   |   |   | Bohren und Reinigen   |   |   | Installation  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIT-V-...<br>AM 8.8   | HIS-(R)N  | Betonstahl  | HZA(-R)   | Diamant-<br>bohren  | Aufrauwerk-<br>zeug   | Bürste  | Stauzapfen  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| size  | size  | size  | size  | $d_0$ [mm]  | $d_0$ [mm]  | HIT-RB  | HIT-SZ  |
| M16   | M10   | $\phi 14$   | -   | 18  | 18  | 18 / 20   | 18  |
| -   | -   | $\phi 16$   | M16   | 20  | 20  | 20 / 22   | 20  |
| M20   | M12   | -   | -   | 22  | 22  | 22 / 25   | 22  |
| -   | -   | $\phi 20$   | M20   | 25  | 25  | 25 / 28   | 25  |
| M24   | M16   | -   | -   | 28  | 28  | 28 / 30   | 28  |
| M27   | -   | -   | -   | 30  | 30  | 30 / 32   | 30  |
| -   | M20   | $\phi 25 / \phi 26$   | M24   | 32  | 32  | 32 / 35   | 32  |
| M30   | -   | $\phi 28$   | M27   | 35  | 35  | 35 / 40   | 35  |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit  
Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen

**Anhang B7**

**Tabelle B10: Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT**

| Zugehörige Komponenten  |               |  |   |
|---|---------------|--|---|
| Diamantbohrer   |               | Aufrauwerkzeug TE-YRT  | Abnutzungslehre RTG...  |
|  |               |  |  |
| d <sub>0</sub> [mm]   |               | d <sub>0</sub> [mm]  | Größe   |
| nominal   | gemessen      |  |   |
| 18  | 17,9 bis 18,2 | 18   | 18  |
| 20  | 19,9 bis 20,2 | 20   | 20  |
| 22  | 21,9 bis 22,2 | 22   | 22  |
| 25  | 24,9 bis 25,2 | 25   | 25  |
| 28  | 27,9 bis 28,2 | 28   | 28  |
| 30  | 29,9 bis 30,2 | 30   | 30  |
| 32  | 31,9 bis 32,2 | 32   | 32  |
| 35  | 34,9 bis 35,2 | 35   | 35  |

**Tabelle B11: Angaben zur Aufrau- und Ausblaszeit**

|                      | Aufrauzeit<br>t <sub>roughen</sub>                     | Minimale Ausblaszeit<br>t <sub>blowing</sub>                 |
|----------------------|--|--|
| h <sub>ef</sub> [mm] | t <sub>roughen</sub> [sec] = h <sub>ef</sub> [mm] / 10 | t <sub>blowing</sub> [sec] = t <sub>roughen</sub> [sec] + 20 |
| 0 bis 100            | 10   | 30   |
| 101 bis 200          | 20   | 40   |
| 201 bis 300          | 30   | 50   |
| 301 bis 400          | 40   | 60   |
| 401 bis 500          | 50   | 70   |
| 501 bis 600          | 60   | 80   |

**Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT und Abnutzungslehre RTG**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Aufrauwerkzeug<br/>TE-YRT</b> |  |
| <b>Abnutzungslehre<br/>RTG</b>   |  |

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug

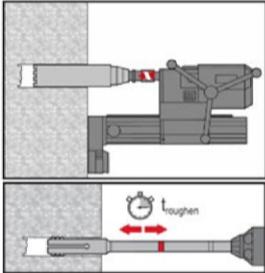
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

**Anhang B8**

## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung

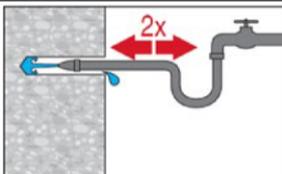
#### Diamantbohren mit anschließendem Aufrauen des Bohrloches mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT:



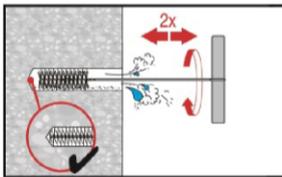
Diamantbohren ist zulässig, wenn passende Diamantbohrmaschinen und entsprechende Diamantkernbohrer verwendet werden  
Kennwerte zur Verwendung in Kombination mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT in Tabelle B10.

Das Bohrloch muss vor dem Aufrauen trocken sein.  
Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs prüfen mit der Abnutzungslehre RTG.  
Das Bohrloch aufrauen über die gesamte Bohrtiefe bis zur geforderten Verankerungstiefe  $h_{ef}$ .

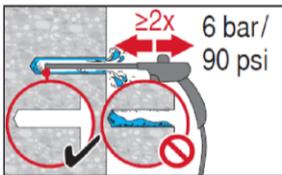
#### Reinigung von diamantgebohrten Bohrlochern mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT:



Bohrloch 2-mal ausspülen durch Einführen eines Wasserschlauches bis zum Bohrlochgrund, bis das herausströmende Wasser klar ist.  
Normaler Wasserleitungsdruck genügt.

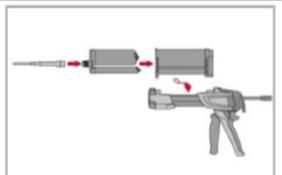


Bohrloch 2-mal ausbürsten mit spezifizierter Bürste (siehe Tabelle B9) durch Einführen der Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund (falls erforderlich mit Verlängerung) und wieder herausziehen.  
Die Bürste muss einen natürlichen Widerstand beim Einführen in das Bohrloch hervorrufen ( $\varnothing$  Bürste  $\geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine Bürste mit passendem oder größerem Bürstendurchmesser ersetzt werden.

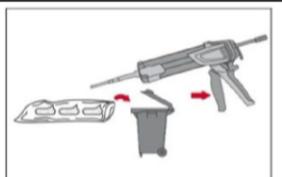


2-mal ausblasen mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m<sup>3</sup>/h) über die gesamte Bohrlochtiefe vom Bohrlochgrund her (falls erforderlich mit Verlängerung), bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.  
Vor dem Verfüllen mit Mörtel ist das Wasser aus dem Bohrloch zu entfernen, bis es vollständig trocken ist. Für Bohrlöcherdurchmesser  $\geq$  32 mm muss der Kompressor eine Mindest-Druckluftmenge von 140 m<sup>3</sup>/h liefern.

### 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 auf einwandfreie Funktion. Keine beschädigten Foliengebinde / Kassette verwenden.  
Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.



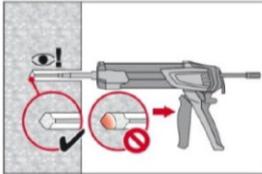
Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:  
2 Hübe für 330 ml Foliengebinde,  
3 Hübe für 500 ml Foliengebinde,  
4 Hübe für 500 ml Foliengebinde  $\leq$  5 °C

### Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug

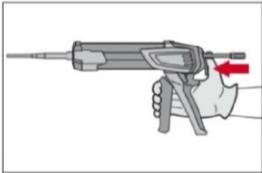
Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B9

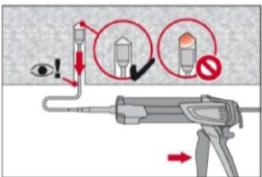
### Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden



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.

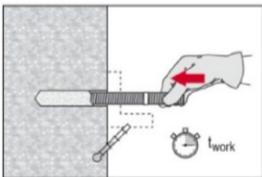


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

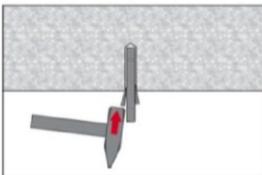


Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von  $h_{ef} > 250\text{mm}$ .  
Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.  
HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B9) 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.

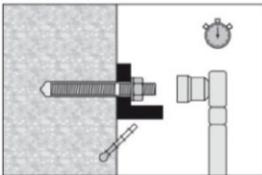
### Setzen des Befestigungselementes



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  $t_{work}$  abgelaufen ist.  
Verarbeitungszeit  $t_{work}$  siehe Tabelle B7 oder Tabelle B8.



Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen gegen Herausrutschen sichern.



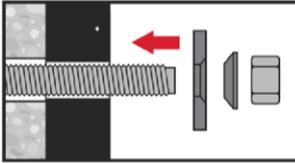
Last bzw. Drehmoment aufbringen:  
Nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B7 oder Tabelle B8) kann der Anker belastet werden.  
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte  $T_{max}$  in Tabelle B2 bis Tabelle B5 nicht überschreiten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug

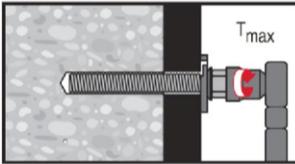
Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B10

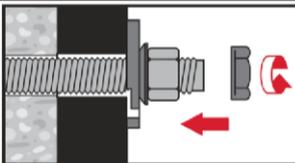
### Montageanweisung mit Hilti Verfüll-Set



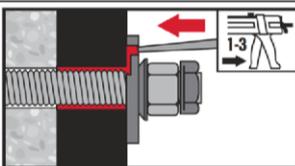
Kugelige Seite der Kugelscheibe zur Verfüllscheibe orientieren. Verfüllscheibe, Kugelscheibe und Mutter auf Gewinde montieren.



Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte  $T_{max}$  in Tabelle B2 bis Tabelle B5 nicht überschreiten.



Optional:  
Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Umdrehung anziehen.  
(Nicht für die Größe M24)



Ringspalt zwischen Befestigungsteil und Ankerstange mit dem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-A mit ca. 1 bis 3 Hieben verfüllen.  
Befolgen der Setzanweisung der dem Mörtelgebilde beigelegten Gebrauchsanweisung.  
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{cure}$  kann der Anker belastet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug

Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B11

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale für Gewindestangen HIT-V-... und AM 8.8 unter Zugbeanspruchung in Beton**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8                      |                     |                      |        | M16                | M20 | M24 | M27  | M30 |
|--|---------------------|----------------------|--------|--------------------|-----|-----|------|-----|
| <b>Montagesicherheitsbeiwert</b>                                     |                     |                      |        |                    |     |     |      |     |
| Diamantbohren mit<br>Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT                     | $\gamma_{inst}$     | [-]                  |        | 1,0                |     |     |      |     |
| <b>Stahlversagen</b>   |                     |                      |        |                    |     |     |      |     |
| HIT-V-... and AM 8.8   | $N_{Rk,s}$          | [kN]                 |        | $A_s \cdot f_{uk}$ |     |     |      |     |
| Teilsicherheitsbeiwert 5.8   | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  |        | 1,5                |     |     |      |     |
| Teilsicherheitsbeiwert 8.8   | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  |        | 1,5                |     |     |      |     |
| Teilsicherheitsbeiwert HIT-V-R                                       | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  |        | 1,86               |     |     | 2,86 |     |
| Teilsicherheitsbeiwert HIT-V-HCR                                     | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  |        | 1,5                |     | 2,1 |      |     |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in</b> |                     |                      |        |                    |     |     |      |     |
| ungerissenem Beton C20/25  |                     |                      |        |                    |     |     |      |     |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C                                     | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 18                 |     |     |      |     |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C                                    | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 15                 |     |     |      |     |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C                                  | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 13                 |     |     |      |     |
| gerissenem Beton C20/25  |                     |                      |        |                    |     |     |      |     |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C                                     | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 8,5                |     |     | 9,0  |     |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C                                    | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 7,0                |     |     | 7,5  |     |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C                                  | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | 6,0                |     |     | 6,5  |     |
| Faktor für den Einfluß der<br>Betonfestigkeit                        | $\psi_c$            |                      | C30/37 | 1,04               |     |     |      |     |
|  |                     |                      | C40/45 | 1,07               |     |     |      |     |
|  |                     |                      | C50/60 | 1,1                |     |     |      |     |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für Gewindestangen unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C1: Fortsetzung**

| <b>Betonausbruch</b>  |                          |      |                      |
|---|--------------------------|------|----------------------|
| Faktor für ungerissenem Beton                                 | $k_{ucr}$                | [-]  | 11,0                 |
| Faktor für gerissenem Beton                                   | $k_{cr}$                 | [-]  | 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 relevant für ungerissenem Beton</b> |                          |      |                      |
| Randabstand<br>$c_{cr,sp}$ [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] | $2 \cdot c_{cr,sp}$  |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale für Gewindestangen HIT-V-... und AM 8.8 unter Querbeanspruchung in Beton**

| <b>HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8</b> |                   | M16  | M20                              | M24  | M27  | M30                 |    |
|--|-------------------|------|----------------------------------|------|------|---------------------|----|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                     |                   |      |                                  |      |      |                     |    |
| HIT-V-..., AM 8.8                                      | $V_{RK,s}^0$      | [kN] | $0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$     |      |      |                     |    |
| Teilsicherheitsbeiwert 5.8                             | $\gamma_{Ms,V^1}$ | [-]  | 1,25                             |      |      |                     |    |
| Teilsicherheitsbeiwert 8.8                             | $\gamma_{Ms,V^1}$ | [-]  | 1,25                             |      |      |                     |    |
| Teilsicherheitsbeiwert HIT-V-R                         | $\gamma_{Ms,V^1}$ | [-]  | 1,56                             |      | 2,38 |                     |    |
| Teilsicherheitsbeiwert HIT-V-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 Dübellänge                                    | $l_f$             | [mm] | $\min(h_{ef}, 12 \cdot d_{nom})$ |      |      | $\min(h_{ef}, 300)$ |    |
| Außendurchmesser des Befestigungselementes             | $d_{nom}$         | [mm] | 16                               | 20   | 24   | 27                  | 30 |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistung**

Wesentliche Merkmale für Gewindestangen unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C3: Wesentliche Merkmale für die Innengewindehülse HIS-(R)N unter Zugbeanspruchung in Beton**

| Hilti HIT-HY 200 mit HIS-(R)N                                     |                     |                      | M10                | M12  | M16  | M20  |
|---|---------------------|----------------------|--------------------|------|------|------|
| <b>Montagesicherheitsbeiwert</b>                                  |                     |                      |                    |      |      |      |
| Diamantbohren mit<br>Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT                  | $\gamma_{inst}$     | [-]                  | 1,0                |      |      |      |
| <b>Stahlversagen Gewinde</b>                                      |                     |                      |                    |      |      |      |
| HIS-N mit Schraube 8.8  | $N_{Rk,s}$          | [kN]                 | 46                 | 67   | 125  | 116  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  | 1,50               |      |      |      |
| HIS-RN mit Schraube 70  | $N_{Rk,s}$          | [kN]                 | 41                 | 59   | 110  | 166  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  | 1,87               |      |      |      |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b> |                     |                      |                    |      |      |      |
| Verankerungstiefe   | $h_{ef}$            | [mm]                 | 110                | 125  | 170  | 205  |
| Durchmesser des<br>Befestigungselementes                          | $d_1$               | [mm]                 | 16,5               | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| ungerissenem Beton C20/25   |                     |                      |                    |      |      |      |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C                                  | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 13                 |      |      |      |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C                                 | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11                 |      |      |      |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C                               | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 9,5                |      |      |      |
| gerissenem Beton C20/25   |                     |                      |                    |      |      |      |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C                                  | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 7                  |      |      |      |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C                                 | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5,5                |      |      |      |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C                               | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5                  |      |      |      |
| Faktor für den Einfluß der<br>Betonfestigkeit                     | $\psi/c$            | C30/37               | 1,04               |      |      |      |
|   |                     | C40/45               | 1,07               |      |      |      |
|   |                     | C50/60               | 1,1                |      |      |      |
| <b>Betonausbruch</b>  |                     |                      |                    |      |      |      |
| Faktor für ungerissenem Beton                                     | $k_{ucr}$           | [-]                  | 11,0               |      |      |      |
| Faktor für gerissenem Beton                                       | $k_{cr}$            | [-]                  | 7,7                |      |      |      |
| Randabstand   | $c_{cr,N}$          | [mm]                 | $1,5 \cdot h_{ef}$ |      |      |      |
| Achsabstand   | $s_{cr,N}$          | [mm]                 | $3,0 \cdot h_{ef}$ |      |      |      |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für HIS-(R)N unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C3**

**Tabelle C3: Fortsetzung**

| Versagen durch Spalten relevant für ungerissenem Beton |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| Randabstand<br>$c_{cr,sp}$ [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]         | $2 \cdot c_{cr,sp}$  |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C4 Wesentliche Merkmale für die Innengewindehülse HIS-(R)N unter Querbeanspruchung in Beton**

| Hilti HIT-HY 200 mit HIS-(R)N                      |                           |  | M10  | M12  | M16  | M20  |
|--|---------------------------|--|------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                 |                           |  |      |      |      |      |
| HIS-N mit Schraube 8.8                             | $V_{Rk,s}^0$ [kN]         |  | 23   | 34   | 63   | 58   |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms,V}^{(1)}$ [-] |  | 1,25 |      |      |      |
| HIS-RN mit Schraube 70                             | $V_{Rk,s}^0$ [kN]         |  | 20   | 30   | 55   | 83   |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms,V}^{(1)}$ [-] |  | 1,56 |      |      |      |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$ [-]                 |  | 1,0  |      |      |      |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>                  |                           |  |      |      |      |      |
| HIS-N mit Schraube 8.8                             | $M_{Rk,s}^0$ [Nm]         |  | 60   | 105  | 266  | 519  |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms,V}^{(1)}$ [-] |  | 1,25 |      |      |      |
| HIS-RN mit Schraube 70                             | $M_{Rk,s}^0$ [Nm]         |  | 52   | 92   | 233  | 454  |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms,V}^{(1)}$ [-] |  | 1,56 |      |      |      |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$ [-]                 |  | 1,0  |      |      |      |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b> |                           |  |      |      |      |      |
| Faktor   | $k_8$ [-]                 |  | 2,0  |      |      |      |
| <b>Betonkantenbruch</b>                            |                           |  |      |      |      |      |
| Wirksame Dübellänge                                | $l_f$ [mm]                |  | 110  | 125  | 170  | 205  |
| Außendurchmesser des Befestigungselementes         | $d_{nom}$ [mm]            |  | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für HIS-(R)N unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C4**

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für den Hilti Zuganker HZA / HZA-R unter Zugbeanspruchung in Beton**

| Hilti HIT-HY 200 mit HZA, HZA-R                                   |                    |                 |                      | M16             | M20 | M24 | M27 |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----|-----|-----|
| <b>Montagesicherheitsbeiwert</b>                                  |                    |                 |                      |                 |     |     |     |
| Diamantbohren mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT                     | $\gamma_{inst}$    | [-]             |                      | 1,0             |     |     |     |
| <b>Stahlversagen</b>  |                    |                 |                      |                 |     |     |     |
| HZA   | $N_{Rk,s}$         | [kN]            | 86                   | 135             | 194 | 253 |     |
| HZA-R   | $N_{Rk,s}$         | [kN]            | 111                  | 173             | 248 | -   |     |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]             | 1,4                  |                 |     |     |     |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b> |                    |                 |                      |                 |     |     |     |
| Durchmesser des Betonstahl  | d                  | [mm]            | 16                   | 20              | 25  | 28  |     |
| ungerissemem Beton C20/25   |                    |                 |                      |                 |     |     |     |
| Verankerungstiefe   | HZA                | $h_{ef}$        | [mm]                 | $h_{nom} - 20$  |     |     |     |
|   | HZA-R              | $h_{ef}$        | [mm]                 | $h_{nom} - 100$ |     |     | -   |
| Temperaturbereich I:  | 40 °C/24 °C        | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 12              |     |     |     |
| Temperaturbereich II:   | 80 °C/50 °C        | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10              |     |     |     |
| Temperaturbereich III:  | 120 °C/72 °C       | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 8,5             |     |     |     |
| gerissemem Beton C20/25   |                    |                 |                      |                 |     |     |     |
| Temperaturbereich I:  | 40 °C/24 °C        | $\tau_{Rk,cr}$  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 7               |     |     |     |
| Temperaturbereich II:   | 80 °C/50 °C        | $\tau_{Rk,cr}$  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5,5             |     |     |     |
| Temperaturbereich III:  | 120 °C/72 °C       | $\tau_{Rk,cr}$  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5               |     |     |     |
| Faktor für den Einfluß der Betonfestigkeit                        | $\psi_c$           | C30/37          |                      | 1,04            |     |     |     |
|   |                    | C40/45          |                      | 1,07            |     |     |     |
|   |                    | C50/60          |                      | 1,1             |     |     |     |

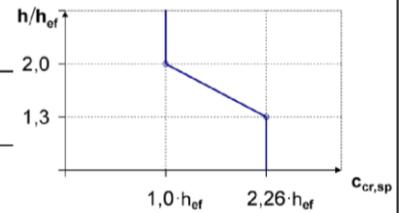
**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für den Hilti Zuganker HZA / HZA-R unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C5**

**Tabelle C5: Fortsetzung**

| <b>Betonausbruch</b>  |                          |          |      |                                  |
|---|--------------------------|----------|------|----------------------------------|
| Verankerungstiefe   | HZA                      | $h_{ef}$ | [mm] | $h_{nom}$                        |
|   | HZA-R                    | $h_{ef}$ | [mm] | $h_{nom}$                        |
| Faktor für ungerissenem Beton                                 | $k_{ucr}$                |          | [-]  | 11,0                             |
| Faktor für gerissenem Beton                                   | $k_{cr}$                 |          | [-]  | 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 relevant für ungerissenem Beton</b> |                          |          |      |                                  |
| Randabstand<br>$c_{cr,sp}$ [mm] für                           | $h / h_{ef} \geq 2,0$    |          |      | $1,0 \cdot h_{ef}$               |
|   | $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$ |          |      | $4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$ |
|   | $h / h_{ef} \leq 1,3$    |          |      | $2,26 \cdot h_{ef}$              |
| Achsabstand   | $s_{cr,sp}$              |          | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$              |



1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für den Hilti Zuganker HZA / HZA-R unter Querbeanspruchung in Beton**

| Hilti HIT-HY 200 mit HZA, HZA-R                    |                 |      | M16                               | M20 | M24 | M27                  |
|--|-----------------|------|-----------------------------------|-----|-----|----------------------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                 |                 |      |                                   |     |     |                      |
| HZA  | $V_{RK,s}^0$    | [kN] | 43                                | 67  | 97  | 126                  |
| HZA-R  | $V_{RK,s}^0$    | [kN] | 55                                | 86  | 124 | -                    |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms}^1$ | [-]  | 1,5                               |     |     |                      |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$           | [-]  | 1,0                               |     |     |                      |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>                  |                 |      |                                   |     |     |                      |
| HZA  | $M_{RK,s}^0$    | [Nm] | 183                               | 357 | 617 | 915                  |
| HZA-R  | $M_{RK,s}^0$    | [Nm] | 234                               | 457 | 790 | -                    |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms}^1$ | [-]  | 1,5                               |     |     |                      |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$           | [-]  | 1,0                               |     |     |                      |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b> |                 |      |                                   |     |     |                      |
| Faktor   | $k_8$           | [-]  | 2,0                               |     |     |                      |
| <b>Betonkantenbruch</b>                            |                 |      |                                   |     |     |                      |
| Wirksame Dübellänge                                | $l_f$           | [mm] | $\min(h_{nom}; 12 \cdot d_{nom})$ |     |     | $\min(h_{nom}; 300)$ |
| Außendurchmesser des Befestigungselementes         | $d_{nom}$       | [mm] | 16                                | 20  | 24  | 27                   |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistung**

Wesentliche Merkmale für den Hilti Zuganker HZA / HZA-R unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C6**

**Tabelle C7: Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Zugbeanspruchung in Beton**

| HIT-HY 200 mit Betonstahl   |                     |                      |      | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | φ 32 |
|---|---------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Montagesicherheitsbeiwert</b>                                  |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Diamantbohren mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT                     | $\gamma_{inst}$     | [-]                  |      | 1,0  |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Stahlversagen</b>  |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Betonstahl  | $N_{Rk,s}$          | [kN]                 | 85   | 111  | 173  | 270  | 292  | 339  | 388  | 442  |      |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N^{1)}$ | [-]                  | 1,4  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b> |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Durchmesser des Betonstahl  | d                   | [mm]                 | 14   | 16   | 20   | 25   | 26   | 28   | 30   | 32   |      |
| ungerissenem Beton C20/25   |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich I:<br>40°C/24°C                                 | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 12   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich II:<br>80°C/50°C                                | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich III:<br>120°C/72°C                              | $\tau_{Rk,ucr}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 8,5  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| gerissenem Beton C20/25   |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich I:<br>40°C/24°C                                 | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 7    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich II:<br>80°C/50°C                                | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5,5  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich III:<br>120°C/72°C                              | $\tau_{Rk,cr}$      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Faktor für den Einfluß der<br>Betonfestigkeit                     | $\psi_c$            | C30/37               | 1,04 |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |                     | C40/45               | 1,07 |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |                     | C50/60               | 1,1  |      |      |      |      |      |      |      |      |

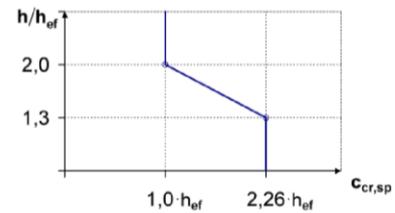
**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C7**

**Tabelle C7: Fortsetzung**

| <b>Betonausbruch</b>  |                          |                                  |
|---|--------------------------|----------------------------------|
| Faktor für ungerissenem Beton                                 | $k_{ucr}$ [-]            | 11,0                             |
| Faktor für gerissenem Beton                                   | $k_{cr}$ [-]             | 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 relevant für ungerissenem Beton</b> |                          |                                  |
| Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für                              | $h / h_{ef} \geq 2,0$    | $1,0 \cdot h_{ef}$               |
|   | $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$ | $4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$ |
|   | $h / h_{ef} \leq 1,3$    | $2,26 \cdot h_{ef}$              |
| Achsabstand   | $s_{cr,sp}$ [mm]         | $2 c_{cr,sp}$                    |



1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C8: Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Querbeanspruchung in Beton**

| <b>HIT-HY 200 mit Betonstahl</b>                   |                        | $\phi 14$                             | $\phi 16$ | $\phi 20$ | $\phi 25$ | $\phi 26$             | $\phi 28$ | $\phi 30$ | $\phi 32$ |
|--|------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                 |                        |                                       |           |           |           |                       |           |           |           |
| Betonstahl   | $V^0_{RK,s}$ [kN]      | 42                                    | 55        | 86        | 135       | 146                   | 169       | 194       | 221       |
| Teilsicherheitsbeiwert                             | $\gamma_{Ms,V}$ 1) [-] | 1,5                                   |           |           |           |                       |           |           |           |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$ [-]              | 1,0                                   |           |           |           |                       |           |           |           |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>                  |                        |                                       |           |           |           |                       |           |           |           |
| Betonstahl   | $M^0_{RK,s}$ [Nm]      | 178                                   | 265       | 518       | 1012      | 1139                  | 1422      | 1749      | 2123      |
| Duktilitätsfaktor                                  | $k_7$ [-]              | 1,0                                   |           |           |           |                       |           |           |           |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b> |                        |                                       |           |           |           |                       |           |           |           |
| Faktor   | $k_8$ [-]              | 2,0                                   |           |           |           |                       |           |           |           |
| <b>Betonkantenbruch</b>                            |                        |                                       |           |           |           |                       |           |           |           |
| Wirksame Dübellänge                                | $l_f$ [mm]             | min ( $h_{ef}$ ; $12 \cdot d_{nom}$ ) |           |           |           | min ( $h_{ef}$ ; 300) |           |           |           |
| Außendurchmesser des Befestigungselementes         | $d_{nom}$ [mm]         | 14                                    | 16        | 20        | 25        | 26                    | 28        | 30        | 32        |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C8**

**Tabelle C9: Verschiebungen unter Zuglast**

| <b>HIT-HY 200<br/>mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8</b> |                    |                           | <b>M16</b> | <b>M20</b> | <b>M24</b> | <b>M27</b> | <b>M30</b> |
|--|--------------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ungerissemem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C        |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,04       | 0,06       | 0,07       | 0,07       | 0,08       |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,08       | 0,10       | 0,13       | 0,14       | 0,16       |
| Ungerissemem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C       |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,06       | 0,08       | 0,09       | 0,10       | 0,12       |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09       | 0,11       | 0,13       | 0,15       | 0,16       |
| Ungerissemem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C     |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,08       | 0,10       | 0,12       | 0,13       | 0,16       |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09       | 0,11       | 0,13       | 0,15       | 0,17       |
| Gerissemem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C          |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,07       |            |            |            |            |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,16       |            |            |            |            |
| Gerissemem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C         |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,10       |            |            |            |            |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,22       |            |            |            |            |
| Gerissemem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C       |                    |                           |            |            |            |            |            |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,13       |            |            |            |            |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,29       |            |            |            |            |

**Tabelle C10: Verschiebungen unter Querlast**

| <b>HIT-HY 200<br/>mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8</b> |                    |         | <b>M16</b> | <b>M20</b> | <b>M24</b> | <b>M27</b> | <b>M30</b> |
|--|--------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Verschiebung   | $\delta_{V0}$      | [mm/kN] | 0,04       | 0,04       | 0,03       | 0,03       | 0,03       |
|  | $\delta_{V\infty}$ | [mm/kN] | 0,06       | 0,06       | 0,05       | 0,05       | 0,05       |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebungen mit Gewindestange, HIT-V-... und AM 8.8

**Anhang C9**

**Tabelle C11: Verschiebungen unter Zuglast**

| Hilti HIT-HY 200 mit HIS-(R)N                          |  | M10  | M12  | M16  | M20  |
|--|--|------|------|------|------|
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C    |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,14 |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C   |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,11 |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,15 |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,08 | 0,10 | 0,13 | 0,14 |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,15 |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C      |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,11 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,16 |      |      |      |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C     |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,15 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,22 |      |      |      |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C   |  |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,20 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,29 |      |      |      |

**Tabelle C12: Verschiebungen unter Querlast**

| Hilti HIT-HY 200 mit HIS-(R)N |                            | M10  | M12  | M16  | M20  |
|-------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|
| Verschiebung                  | $\delta_{V0}$ [mm/kN]      | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 |
|                               | $\delta_{V\infty}$ [mm/kN] | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebungen mit HIS-(R)N

**Anhang C10**

**Tabelle C13: Verschiebungen unter Zuglast**

| Hilti HIT-HY 200 mit HZA, HZA-R                        |                    |                           | M16  | M20  | M24  | M27  |
|--|--------------------|---------------------------|------|------|------|------|
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C    |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,08 |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,08 | 0,13 | 0,13 | 0,15 |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C   |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,11 |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09 | 0,14 | 0,14 | 0,15 |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,09 | 0,14 | 0,14 | 0,16 |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C      |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,11 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,16 |      |      |      |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C     |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,15 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,22 |      |      |      |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C   |                    |                           |      |      |      |      |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,20 |      |      |      |
|  | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,29 |      |      |      |

**Tabelle C14: Verschiebungen unter Querlast**

| Hilti HIT-HY 200 mit HZA, HZA-R |                    |         | M16  | M20  | M24  | M27  |
|---------------------------------|--------------------|---------|------|------|------|------|
| Verschiebung                    | $\delta_{V0}$      | [mm/kN] | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
|                                 | $\delta_{V\infty}$ | [mm/kN] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebungen mit HZA, HZA-R

**Anhang C11**

**Tabelle C15: Verschiebungen unter Zuglast**

| Hilti HIT-HY 200 mit Betonstahl                        |  | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | □ □ 32 |  |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|--------|--|
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C    |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,09   |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,17   |  |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C   |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 0,12   |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,17   |  |
| Ungerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,15 | 0,16   |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,08 | 0,09 | 0,11 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,17 | 0,18   |  |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich I: 40°C / 24°C      |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      |      |      |      |      | 0,11 |      |      |        |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] |      |      |      |      | 0,16 |      |      |        |  |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich II: 80°C / 50°C     |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      |      |      |      |      | 0,15 |      |      |        |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] |      |      |      |      | 0,22 |      |      |        |  |
| Gerissenem Beton Temperaturbereich III: 120°C / 72°C   |  |      |      |      |      |      |      |      |        |  |
| Verschiebung   | $\delta_{N0}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )]      |      |      |      |      | 0,20 |      |      |        |  |
|  | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] |      |      |      |      | 0,29 |      |      |        |  |

**Tabelle C16: Verschiebungen unter Querlast**

| Hilti HIT-HY 200 mit Betonstahl |                            | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | □ □ 32 |
|---------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Verschiebung                    | $\delta_{V0}$ [mm/kN]      | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03   |
|                                 | $\delta_{V\infty}$ [mm/kN] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04   |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebungen mit Betonstahl

**Anhang C12**

**Tabelle C17: Wesentliche Merkmale für Gewindestangen HIT-V-... und AM 8.8 unter Zugbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8  |                |                      | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|----------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen</b>   |                |                      |     |     |     |     |     |
| HIT-V-5.8(F), Gewindestange 5.8  | $N_{Rk,s,eq}$  | [kN]                 | 79  | 123 | 177 | 230 | 281 |
| HIT-V-8.8(F), Gewindestange 8.8  | $N_{Rk,s,eq}$  | [kN]                 | 126 | 196 | 282 | 367 | 449 |
| HIT-V-R, Gewindestange A4-70   | $N_{Rk,s,eq}$  | [kN]                 | 110 | 172 | 247 | 230 | 281 |
| HIT-V-HCR, Gewindestange HCR-80  | $N_{Rk,s,eq}$  | [kN]                 | 126 | 196 | 247 | 321 | 393 |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in gerissenem Beton C20/25</b> |                |                      |     |     |     |     |     |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C   | $\tau_{Rk,eq}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 7,0 |     |     |     |     |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C  | $\tau_{Rk,eq}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 5,7 |     |     |     |     |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C  | $\tau_{Rk,eq}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 4,8 |     |     |     |     |

**Tabelle C18: Wesentliche Merkmale für Gewindestangen HIT-V-... und AM 8.8 unter Querbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8 |               |      | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>              |               |      |     |     |     |     |     |
| HIT-V 5.8(F), Gewindestange 5.8                 | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | 27  | 43  | 62  | 81  | 98  |
| HIT-V 8.8(F), Gewindestange 8.8                 | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | 44  | 69  | 99  | 129 | 157 |
| HIT-V R, Gewindestange A4-70                    | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | 39  | 60  | 87  | 81  | 98  |
| HIT-V HCR, Gewindestange HCR-80                 | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN] | 44  | 69  | 87  | 113 | 137 |

**Tabelle C19: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8 |                 |      | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verschiebung <sup>1)</sup>                      | $\delta_{N,eq}$ | [mm] | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Tabelle C20: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8 |                 |      | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verschiebung <sup>1)</sup>                      | $\delta_{V,eq}$ | [mm] | 4,4 | 5,0 | 5,6 | 6,1 | 6,5 |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**

Wesentliche Merkmale / Verschiebung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskat. C1  
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR045, Edition Februar 2013“

**Anhang C13**

**Tabelle C21: Wesentliche Merkmale für Hilti Zuganker HZA, HZA-R unter Zugbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Hilti Zuganker HZA, HZA-R                             |               |                         |                      | M16 | M20 | M24 | M27 |
|--|---------------|-------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen</b>   |               |                         |                      |     |     |     |     |
| HZA  | $N_{Rk,s,eq}$ | [kN]                    | 86                   | 135 | 194 | 253 |     |
| HZA-R  | $N_{Rk,s,eq}$ | [kN]                    | 111                  | 173 | 248 | -   |     |
| Teilsicherheitsbeiwert   |               | $\gamma_{Ms,N,eq}^{1)}$ | 1,4                  |     |     |     |     |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in</b> |               |                         |                      |     |     |     |     |
| Durchmesser des Betonstahl   |               | d                       | [mm]                 | 16  | 20  | 25  | 28  |
| gerissemem Beton C20/25  |               |                         |                      |     |     |     |     |
| Temperaturbereich I:   | 40°C/24°C     | $\tau_{Rk,cr}$          | [N/mm <sup>2</sup> ] | 6,1 |     |     |     |
| Temperaturbereich II:  | 80°C/50°C     | $\tau_{Rk,cr}$          | [N/mm <sup>2</sup> ] | 4,8 |     |     |     |
| Temperaturbereich III:   | 120°C/72°C    | $\tau_{Rk,cr}$          | [N/mm <sup>2</sup> ] | 4,4 |     |     |     |

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

**Tabelle C22: Wesentliche Merkmale für Hilti Zuganker HZA, HZA-R unter Querbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Hilti Zuganker HZA, HZA-R |               |                         |     | M16 | M20 | M24 | M27 |
|--|---------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>       |               |                         |     |     |     |     |     |
| HZA                                      | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN]                    | 30  | 47  | 68  | 88  |     |
| HZA-R                                    | $V_{Rk,s,eq}$ | [kN]                    | 39  | 60  | 124 | -   |     |
| Teilsicherheitsbeiwert                   |               | $\gamma_{Ms,V,eq}^{1)}$ | 1,5 |     |     |     |     |

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

**Tabelle C23: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Hilti Zuganker HZA, HZA-R |  |                 |      | M16 | M20 | M24 | M27 |
|--|--|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Verschiebung <sup>1)</sup>               |  | $\delta_{N,eq}$ | [mm] | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Tabelle C24: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Hilti Zuganker HZA, HZA-R |  |                 |      | M16 | M20 | M24 | M27 |
|--|--|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Verschiebung <sup>1)</sup>               |  | $\delta_{V,eq}$ | [mm] | 4,4 | 5,0 | 5,6 | 6,1 |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**

Wesentliche Merkmale / Verschiebung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskat. C1  
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR045, Edition Februar 2013“

**Anhang C14**

**Tabelle C25: Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Zugbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Betonstahl   |                                     | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | φ 32 |
|---|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen</b>  |                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Betonstahl  | $N_{Rk,s,eq}$ [kN]                  | 85   | 111  | 173  | 270  | 292  | 339  | 388  | 442  |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in:</b> |                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Durchmesser des Betonstahl  | d [mm]                              | 14   | 16   | 20   | 25   | 26   | 28   | 30   | 32   |
| gerissemem Beton C20/25   |                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich I:<br>40°C/24°C                                     | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 6,1  |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich II:<br>80°C/50°C                                    | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4,8  |      |      |      |      |      |      |      |
| Temperaturbereich III:<br>120°C/72°C                                  | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 4,4  |      |      |      |      |      |      |      |

**Tabelle C26: Wesentliche Merkmale für Betonstahl unter Querbeanspruchung in Beton bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| HIT-HY 200 mit Betonstahl          |                    | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | φ 32 |
|------------------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b> |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Betonstahl                         | $V_{Rk,s,eq}$ [kN] | 29   | 39   | 60   | 95   | 102  | 118  | 135  | 165  |

**Tabelle C27: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| Hilti HIT-HY 200 mit Betonstahl |                      | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | φ 32 |
|---------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Verschiebung <sup>1)</sup>      | $\delta_{N,eq}$ [mm] | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 1,3  |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Tabelle C28: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C1**

| Hilti HIT-HY 200 mit Betonstahl |                      | φ 14 | φ 16 | φ 20 | φ 25 | φ 26 | φ 28 | φ 30 | φ 32 |
|---------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Verschiebung <sup>1)</sup>      | $\delta_{V,eq}$ [mm] | 4,1  | 4,4  | 5,0  | 5,8  | 6,2  | 6,2  | 6,8  | 6,8  |

<sup>1)</sup> Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**

Wesentliche Merkmale / Verschiebung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskat. C1  
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR045, Edition Februar 2013“

**Anhang C15**

**Tabelle C29: Wesentliche Merkmale für Gewindestange, HIT-V... und AM 8.8 unter Zugbeanspruchung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8   | M16                                 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen</b>  |                                     |     |     |     |     |
| HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8<br>Handelsübliche Gewindestange 8.8<br>nur galvanisch verzinkt | $N_{Rk,s,eq}$ [kN]                  | 126 | 196 | 282 | -   |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in in:</b>                    |                                     |     |     |     |     |
| gerissenem Beton C20/25   |                                     |     |     |     |     |
| Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C  | $\tau_{Rk,eq}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 3,9 | 4,3 | 3,5 | -   |
| Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C   | $\tau_{Rk,eq}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 3,3 | 3,7 | 2,9 | -   |
| Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C   | $\tau_{Rk,eq}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 2,8 | 3,2 | 2,5 | -   |

**Tabelle C30: Wesentliche Merkmale für Gewindestange, HIT-V... und AM 8.8 unter Querbeanspruchung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8             | M16                | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm mit Hilti Verfüll-Set</b>    |                    |     |     |     |     |
| HIT-V 8.8, AM 8.8   | $V_{Rk,s,eq}$ [kN] | 46  | 77  | 103 | -   |
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm ohne Hilti Verfüll-Set</b>   |                    |     |     |     |     |
| HIT-V 8.8, AM 8.8   | $V_{Rk,s,eq}$ [kN] | 40  | 71  | 90  | -   |
| HIT-V-F 8.8, AM-HDG 8.8                                     | $V_{Rk,s,eq}$ [kN] | 30  | 46  | 66  | -   |
| Handelsübliche Gewindestange 8.8<br>nur galvanisch verzinkt | $V_{Rk,s,eq}$ [kN] | 28  | 50  | 63  | -   |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**

Wesentliche Merkmale bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2  
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR045, Edition Februar 2013“

**Anhang C16**

**Tabelle C31: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8 |                           | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verschiebung DLS, HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8  | $\delta_{N,eq(DLS)}$ [mm] | 0,2 | 0,5 | 0,4 | -   | -   |
| Verschiebung ULS, HIT-V (-F) 8.8, AM (HDG) 8.8  | $\delta_{N,eq(ULS)}$ [mm] | 0,6 | 0,8 | 1,0 | -   | -   |

**Tabelle C32: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2**

| HIT-HY 200 mit Gewindestange, HIT-V-..., AM 8.8 |                           | M16 | M20 | M24  | M27 | M30 |
|---|---------------------------|-----|-----|------|-----|-----|
| <b>Installation mit Hilti Verfüll-Set</b>       |                           |     |     |      |     |     |
| Verschiebung DLS, HIT-V 8.8, AM 8.8             | $\delta_{V,eq(DLS)}$ [mm] | 1,2 | 1,4 | 1,1  | -   | -   |
| Verschiebung ULS, HIT-V 8.8, AM 8.8             | $\delta_{V,eq(ULS)}$ [mm] | 3,2 | 3,8 | 2,6  | -   | -   |
| <b>Installation ohne Hilti Verfüll-Set</b>      |                           |     |     |      |     |     |
| Verschiebung DLS, HIT-V 8.8, AM 8.8             | $\delta_{V,eq(DLS)}$ [mm] | 3,2 | 2,5 | 3,5  | -   | -   |
| Verschiebung DLS, HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8       | $\delta_{V,eq(DLS)}$ [mm] | 2,3 | 3,8 | 3,7  | -   | -   |
| Verschiebung ULS, HIT-V, 8.8 AM 8.8             | $\delta_{V,eq(ULS)}$ [mm] | 9,2 | 7,1 | 10,2 | -   | -   |
| Verschiebung ULS, HIT-V-F 8.8, AM HDG 8.8       | $\delta_{V,eq(ULS)}$ [mm] | 4,3 | 9,1 | 8,4  | -   | -   |

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit Aufrauhwerkzeug**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebung bei Erdbebenbeanspruchung, Leistungskategorie C2  
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR045, Edition Februar 2013“

**Anhang C17**