

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamts**

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-09/0295**  
**vom 10. Mai 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-RE 500-SD für Bewehrungsanschluss

Nachträglich eingemörtelter Bewehrungsanschluss mit Hilti Injektionsmörtel HIT-RE 500-SD

Hilti Aktiengesellschaft  
Business Unit Anchors  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330087-00-0601

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

Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung ist der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl mit dem "Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse" durch Verankerung oder Übergreifungsstoß in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton auf der Grundlage der technischen Regeln für den Stahlbetonbau.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser  $\phi$  von 8 bis 40 mm oder der Hilti Zuganker HZA in den Größen M12 bis M27 entsprechend Anhang A und dem Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500-SD verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem 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 unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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

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

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

| Wesentliches Merkmal                                                      | Leistung         |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Belastung | Siehe Anhang C 1 |

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung                |
|----------------------|-------------------------|
| Brandverhalten       | Klasse A1               |
| Feuerwiderstand      | Leistung nicht bewertet |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330087-00-0601 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 Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 10. Mai 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

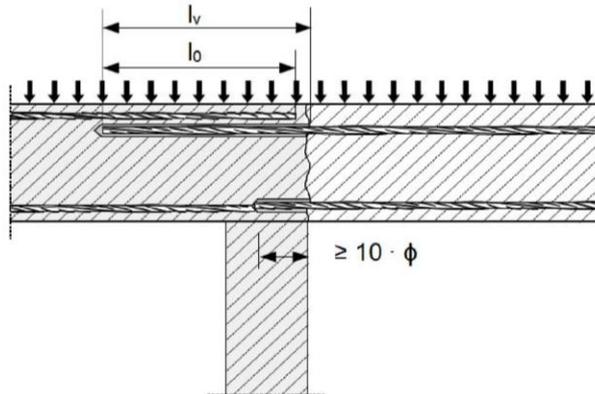
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Einbauzustand

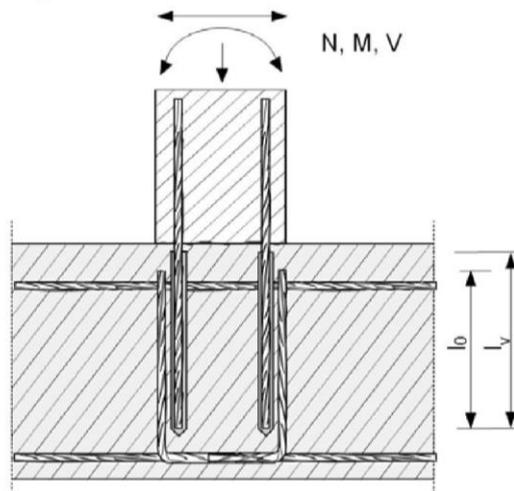
**Bild A1:**

Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken.



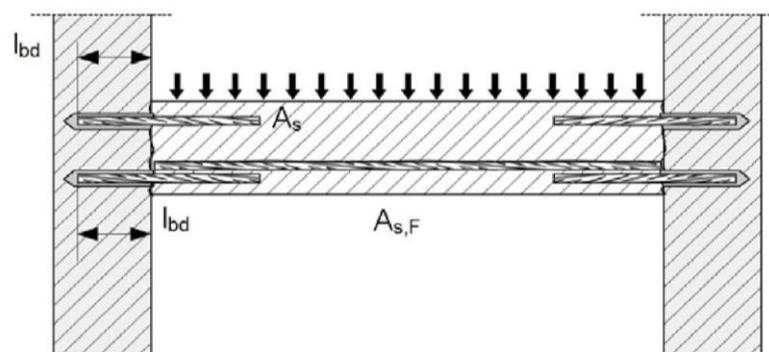
**Bild A2:**

Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung einer Stütze oder Wand an ein Fundament. Die Bewehrungsstäbe sind zugbeansprucht.



**Bild A3:**

Endverankerung von Platten oder Balken.



Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

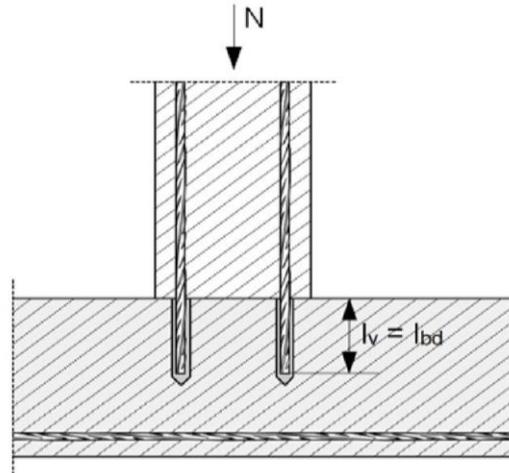
### Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für eingemörtelten Betonstahl

Anhang A1

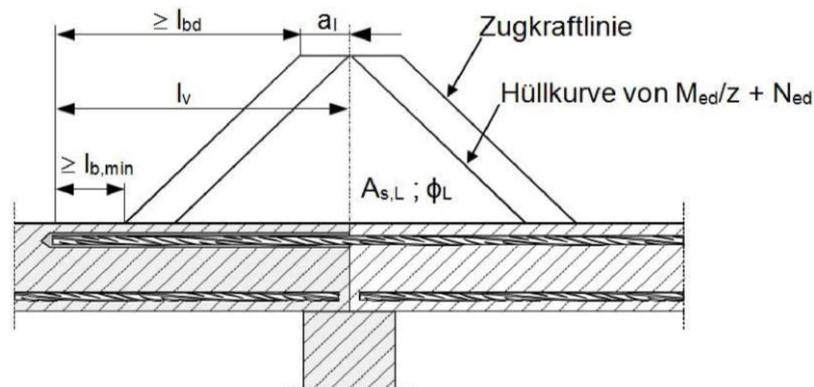
**Bild A4:**

**Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile.**



**Bild A5:**

**Verankerung von Bewehrung zur Abdeckung der Zugkraftlinie im auf Biegung beanspruchten Bauteil.**



**Bemerkungen zu Bild A1 bis Bild A5:**

- In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt. Die nach EN 1992-1-1:2004 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.
- Die Querkraftübertragung zwischen bestehendem und neuem Beton soll gemäß EN 1992-1-1:2004 bemessen werden.
- Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B2.

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

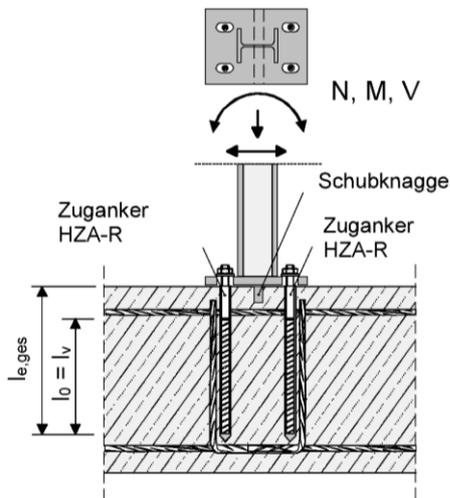
**Produktbeschreibung**

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für eingemörtelten Betonstahl

**Anhang A2**

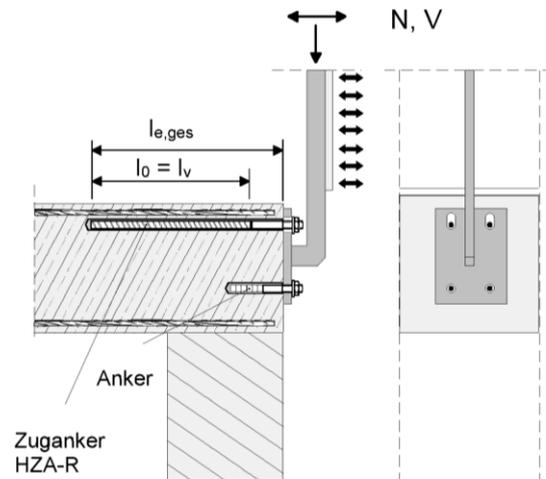
**Bild A6:**

Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze an ein Fundament.



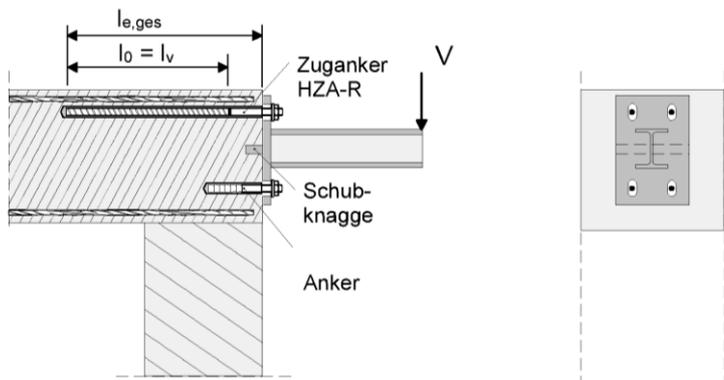
**Bild A7:**

Übergreifungsstoß für die Verankerung von Geländerpfosten.



**Bild A8:**

Übergreifungsstoß für die Verankerung von auskragenden Bauteilen.



**Bemerkungen zu Bild A6 bis A8:**

In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt. Die nach EN 1992-1-1:2004 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-09/0295

Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für HZA und HZA-R

**Anhang A3**

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

**Injektionsmörtel Hilti HIT RE 500-SD:** Hybridsystem mit Zuschlag  
330 ml, 500 ml und 1400 ml

Kennzeichnung:  
HILTI HIT  
Chargennummer und  
Produktionslinie  
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT RE 500-SD"

### Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



### Betonstahl (rebar): $\phi$ 8 bis $\phi$ 40

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaftennach Tabelle A1.
- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche  $f_R$  nach EN 1992-1-1:2004.
- Die Rippenhöhe des Betonstahls  $h_{rib}$  soll im folgenden Bereich liegen:  
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- Der maximale Außendurchmesser des Betonstahls über den Rippen ist  
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$   
( $\phi$ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls;  $h_{rib}$ : Rippenhöhe des Betonstahls)



**Hilti Zuganker HZA: M12 bis M27 und HZA-R: M12 bis M24**

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Produktbeschreibung**  
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

**Anhang A4**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

| Bezeichnung                                  | Werkstoff                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Betonstahl (rebars)</b>                   |                                                                                                                                                                                  |
| Betonstahl<br>EN 1992-1-1:2004<br>and AC2010 | Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C<br>mit $f_{yk}$ und $k$ nach NDP oder NCL des EN 1992-1-1:2004<br>$f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$                           |
| <b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b>       |                                                                                                                                                                                  |
| Hilti Zuganker<br>HZA                        | Rundstahl mit Gewinde: galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$<br>Betonstahl: Stäbe Klasse B nach NDP oder NCL des EN 1992-1-1:2004 und nationale Anhänge                       |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$                    |
| <b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl</b>   |                                                                                                                                                                                  |
| Hilti Zuganker<br>HZA-R                      | Rundstahl mit Gewinde:<br>Nichtrostender Stahl 1.4404, 1.4362, 1.4571 EN 10088-1:2014<br>Betonstahl: Stäbe Klasse B nach NDP oder NCL des EN 1992-1-1:2004 und nationale Anhänge |
| Scheibe                                      | Nichtrostender Stahl 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>Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014               |

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A5**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013.
- Festigkeitsklassen C12/15 bis C50/60 nach EN 206:2013.
- Zulässiger Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt nach EN 206:2013.
- Nicht karbonatisierter Beton.

Anmerkung: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses auf einem Durchmesser von  $\phi + 60$  mm zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2014 entsprechen. Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

### Temperatur im Verankerungsgrund:

- **Beim Einbau**  
+5 °C bis +40 °C
- **Im Nutzungszustand**  
-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

### 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.
- Bemessung unter statischer oder quasi-statischer Beanspruchung gemäß EN 1992-1-1:2004.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

### Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren: Hammerbohren (HD), Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD (HDB), Diamantbohren nass (DD) und trocken (PCC) oder Pressluftbohren (CA).
- Überkopfmontage ist zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Die vorhandene Bewehrung darf nicht beschädigt werden; Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, muss diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

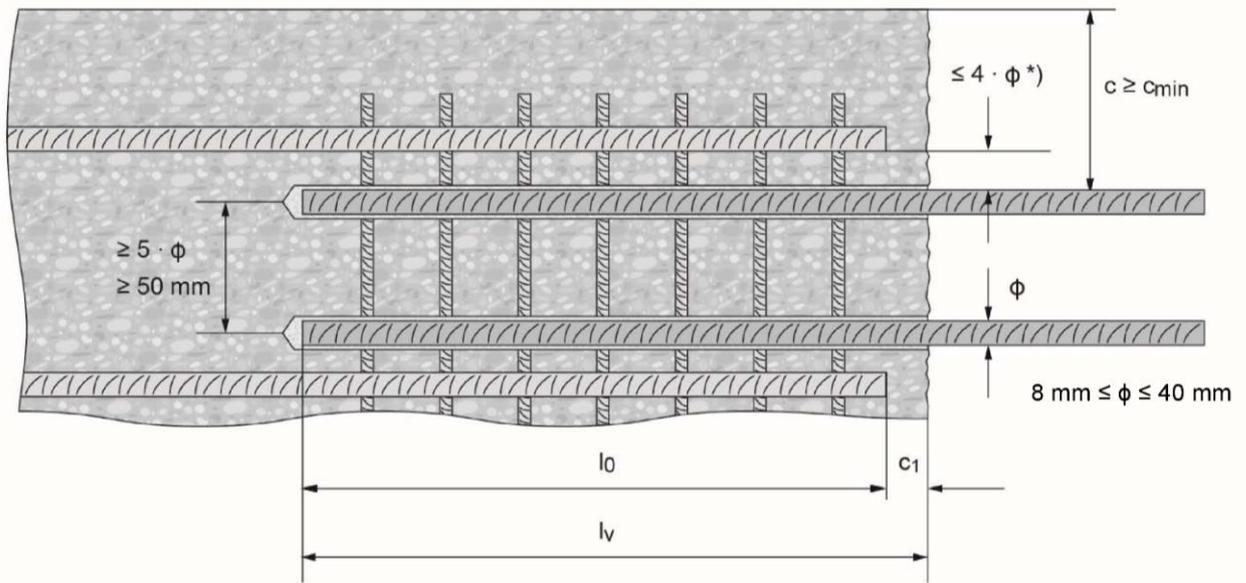
Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung des Verwendungszwecks

**Anhang B1**

### Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist entsprechend EN 1992-1-1:2004 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



<sup>\*)</sup> Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4 \cdot \phi$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und  $4 \cdot \phi$  vergrößert werden.

- c Betondeckung des eingemörtelten Betonstahls
- c<sub>1</sub> Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Betonstahls
- c<sub>min</sub> Mindestbetondeckung nach Tabelle B3 und EN 1992-1-1:2004
- φ Durchmesser des Betonstahls
- l<sub>0</sub> Länge des Übergreifungsstoßes nach EN 1992-1-1:2004
- l<sub>v</sub> Setztiefe  $\geq l_0 + c_1$
- d<sub>0</sub> Bohrerennendurchmesser, siehe Anhang B5

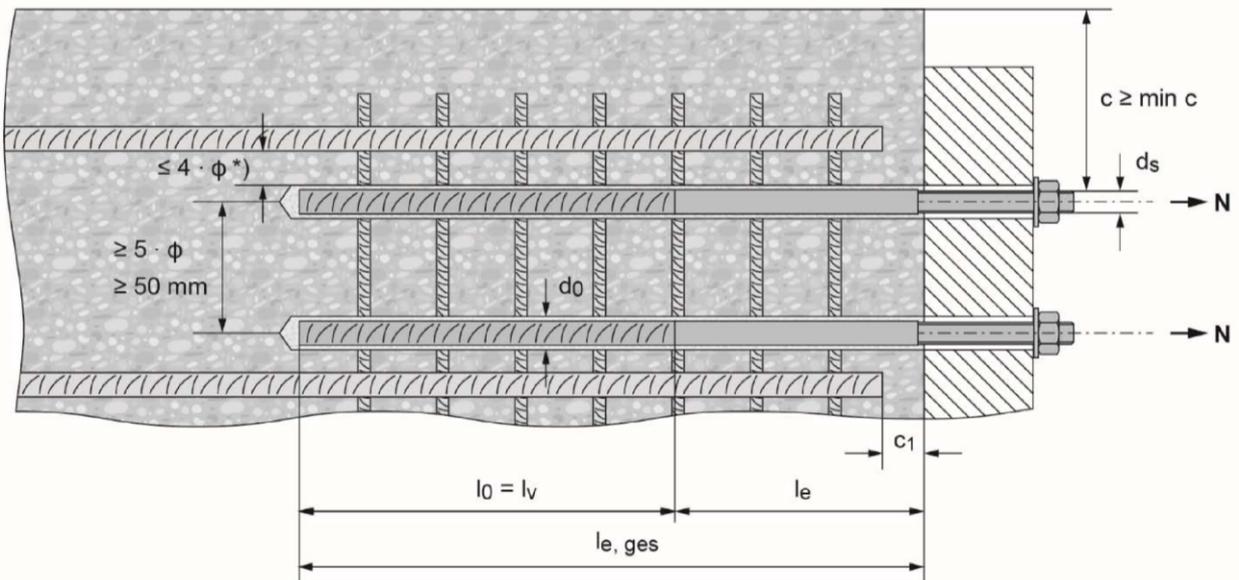
Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Allgemeine Konstruktionsregel für eingemörtelten Betonstahl

Anhang B2

### Bild B2: Allgemeine Konstruktionsregeln für Hilti Zuganker HZA und HZA-R

- Hilti Zuganker HZA / HZA-R dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften verwendet werden.
- Die Zugkräfte müssen über einen Übergreifungsstoß zu der im Bauteil vorhandenen Bewehrung weitergeleitet werden.
- Die Länge des eingemörtelten glatten Schaftes darf nicht für die Verankerung angesetzt werden.
- Die Abtragung von Querlasten ist durch geeignete zusätzliche Maßnahmen sicher zu stellen, z.B. durch Schubknaggen oder Dübel mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA).
- Die Bohrlöcher für den Zuganker sind in der Ankerplatte als Langlöcher mit der Achse in Richtung der Querkraft anzuordnen.



\*) Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4 \cdot \phi$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und  $4 \cdot \phi$  vergrößert werden.

- c Betondeckung des Hilti Zuganker HZA / HZA-R
- c<sub>1</sub> Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Betonstahls
- c<sub>min</sub> Mindestbetondeckung nach Tabelle B3 und EN 1992-1-1:2004
- $\phi$  Durchmesser des Betonstahls
- l<sub>0</sub> Länge des Übergreifungsstoßes, nach EN 1992-1-1:2004
- l<sub>v</sub> Setztiefe
- l<sub>e</sub> Länge des glatten Schaftes oder des eingemörtelten Gewindebereichs
- l<sub>e, ges</sub> gesamte Setztiefe
- d<sub>0</sub> Bohrerinnendurchmesser

Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

**Verwendungszweck**  
Allgemeine Konstruktionsregel für HZA und HZA-R

**Anhang B3**

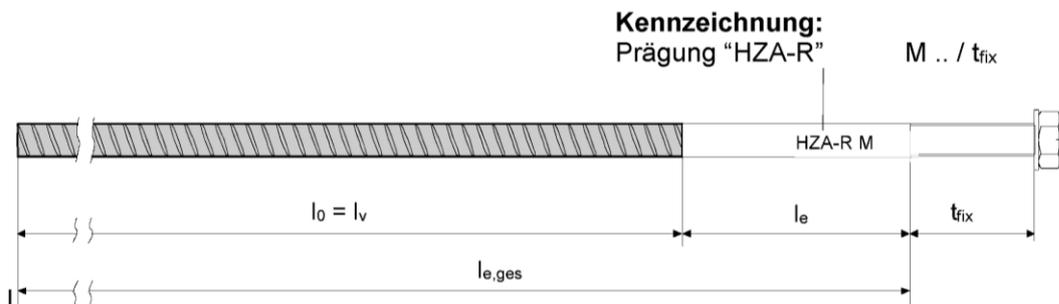
**Tabelle B1: Hilti Zuganker HZA Maße**

| Hilti Zuganker HZA                                     |                  | M12              | M16          | M20          | M24          | M27          |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Betonstahl Durchmesser                                 | $\phi$ [mm]      | 12               | 16           | 20           | 25           | 28           |
| Nominelle Einbindetiefe und Bohrlochtiefe              | $l_{e,ges}$ [mm] | 90 bis 800       | 100 bis 1300 | 110 bis 1300 | 120 bis 1300 | 140 bis 1300 |
| Setztiefe<br>( $l_v = l_{e,ges} - l_e$ )               | $l_v$ [mm]       | $l_{e,ges} - 20$ |              |              |              |              |
| Länge des glatten Schaftes                             | $l_e$ [mm]       | 20               |              |              |              |              |
| Bohrernenddurchmesser                                  | $d_0$ [mm]       | 16               | 20           | 25           | 32           | 35           |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | $d_f$ [mm]       | 14               | 18           | 22           | 26           | 30           |
| Maximales Anzugsdrehmoment                             | $T_{max}$ [Nm]   | 40               | 80           | 150          | 200          | 270          |

**Tabelle B2: Hilti Zuganker HZA-R Maße**

| Hilti Zuganker HZA-R                                   |                  | M12               | M16          | M20          | M24          |
|--------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Betonstahl Durchmesser                                 | $\phi$ [mm]      | 12                | 16           | 20           | 25           |
| Nominelle Einbindetiefe und Bohrlochtiefe              | $l_{e,ges}$ [mm] | 170 bis 800       | 180 bis 1300 | 190 bis 1300 | 200 bis 1300 |
| Setztiefe<br>( $l_v = l_{e,ges} - l_e$ )               | $l_v$ [mm]       | $l_{e,ges} - 100$ |              |              |              |
| Länge des glatten Schaftes                             | $l_e$ [mm]       | 100               |              |              |              |
| Bohrernenddurchmesser                                  | $d_0$ [mm]       | 16                | 20           | 25           | 32           |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | $d_f$ [mm]       | 14                | 18           | 22           | 26           |
| Maximales Anzugsdrehmoment                             | $T_{max}$ [Nm]   | 40                | 80           | 150          | 200          |

**Hilti Zuganker HZA / HZA-R**

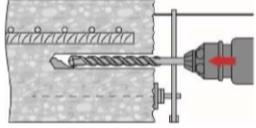


**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Installationsparameter für HZA und HZA-R

**Anhang B4**

**Tabelle B3: Mindestbetondeckung  $c_{min}^{1)}$  des eingemörtelten Betonstahls oder des Zugankers HZA(-R) in Abhängigkeit von Bohrverfahren und Bohrtoleranz**

| Bohrverfahren                                                                  | Stabdurchmesser [mm] | Mindestbetondeckung $c_{min}^{1)}$ [mm] |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                      | Ohne Bohrhilfe                          | Mit Bohrhilfe                           |                                                                                     |
| Hammerbohren (HD),<br>Hammerbohren mit Hilti<br>Hohlbohrer (HDB) <sup>2)</sup> | $\phi < 25$          | $30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | $30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |                                                                                     |
|                                                                                | $\phi \geq 25$       | $40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | $40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |                                                                                     |
| Pressluftbohren (CA)                                                           | $\phi < 25$          | $50 + 0,08 \cdot l_v$                   | $50 + 0,02 \cdot l_v$                   |                                                                                     |
|                                                                                | $\phi \geq 25$       | $60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | $60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |                                                                                     |
| Diamantbohren nass<br>(DD) oder trocken (PCC)                                  | $\phi < 25$          | Bohrständer<br>entspricht Bohrhilfe     | $30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |                                                                                     |
|                                                                                | $\phi \geq 25$       |                                         | $40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |                                                                                     |

<sup>1)</sup> Siehe Anhang B2 und B3, Bild B1 und B2.

<sup>2)</sup> HDB = Hohlbohrer Hilti TE-CD und TE-YD

Anmerkung: Die Mindestbetondeckung nach EN 1992-1-1 ist einzuhalten.

**Tabelle B4: Maximale Setztiefe  $l_{v,max}$  in Abhängigkeit von Betonstahldurchmesser und Auspressgerät**

| Elemente   |                | Auspressgeräte   |                  |                  |
|------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Betonstahl | Hilti Zuganker | HDM 330, HDM 500 | HDE 500          | HIT-P8000D       |
| Größe      | Größe          | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] |
| $\phi 8$   | -              | 1000             | 1000             | -                |
| $\phi 10$  | -              |                  | 1000             | -                |
| $\phi 12$  | HZA(-R) M12    |                  | 1200             | 1200             |
| $\phi 14$  | -              |                  | 1200             | 1400             |
| $\phi 16$  | HZA(-R) M16    |                  | 1500             | 1600             |
| $\phi 18$  | -              | 700              | 1300             | 1800             |
| $\phi 20$  | HZA(-R) M20    | 700              | 1300             | 2000             |
| $\phi 22$  | -              | 700              | 1000             | 2200             |
| $\phi 24$  | -              | 700              | 1000             | 2400             |
| $\phi 25$  | HZA(-R) M24    | 700              | 1000             | 2500             |
| $\phi 26$  | -              | 500              | 700              | 2600             |
| $\phi 28$  | HZA M27        | 500              | 700              | 2800             |
| $\phi 30$  | -              | -                | 700              | 3000             |
| $\phi 32$  | -              |                  | 700              | 3200             |
| $\phi 34$  | -              |                  | 500              |                  |
| $\phi 36$  | -              |                  | 500              |                  |
| $\phi 40$  | -              |                  | 500              |                  |

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Mindestbetondeckung und maximale Setztiefe

**Anhang B5**

**Tabelle B5: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit**

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$ | Anfängliche Aushärtezeit $t_{cure,ini}$ | Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$ |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 5 °C bis 9 °C                     | 120 min                               | 18 h                                    | 72 h                             |
| 10 °C bis 14 °C                   | 90 min                                | 12 h                                    | 48 h                             |
| 15 °C bis 19 °C                   | 30 min                                | 8 h                                     | 24 h                             |
| 20 °C bis 24 °C                   | 25 min                                | 6 h                                     | 12 h                             |
| 25 °C bis 29 °C                   | 20 min                                | 5 h                                     | 10 h                             |
| 30 °C bis 39 °C                   | 12 min                                | 4 h                                     | 8 h                              |
| 40 °C                             | 12 min                                | 2 h                                     | 4 h                              |

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

**Anhang B6**

**Tabelle B6: Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge für Hammerbohren, Pressluftbohren und Diamantbohren nass**

| Element                  | Bohren und Reinigen              |                           |                              |                                 |                  |                         | Montage                                     |                           |                                                                                                  |                                           |      |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|
|                          | Betonstahl/<br>Hilti<br>Zuganker | Hammer-<br>bohren<br>(HD) | Pressluft-<br>bohren<br>(CA) | Diamant-<br>bohren<br>nass (DD) | Bürste<br>HIT-RB | Luft-<br>düse<br>HIT-DL | Verlänge-<br>rung für<br>Luftdüse           | Stau-<br>zapfen<br>HIT-SZ | Verlänge-<br>rung für<br>Stauzapfen                                                              | Maximale<br>Setztiefe                     |      |
|                          |                                  |                           |                              |                                 |                  |                         |                                             |                           |                                                                                                  | -                                         |      |
| Größe                    |                                  | d <sub>0</sub> [mm]       | d <sub>0</sub> [mm]          | d <sub>0</sub> [mm]             | Größe            | Größe                   | [-]                                         | Größe                     | [-]                                                                                              | l <sub>v,max</sub> [mm]                   |      |
| φ 8                      |                                  | 10                        | -                            | 10                              | 10               | 10                      | HIT-DL<br>10/0,8<br>oder<br>HIT-DL<br>V10/1 | -                         | HIT-VL<br>9/1,0                                                                                  | 250                                       |      |
|                          |                                  | 12                        | -                            | 12                              | 12               | 12                      |                                             | 12                        |                                                                                                  | 1000                                      |      |
| φ 10                     |                                  | 12                        | -                            | 12                              | 12               | 12                      |                                             | 12                        |                                                                                                  | 250                                       |      |
|                          |                                  | 14                        | -                            | 14                              | 14               | 14                      |                                             | 14                        | 1000                                                                                             |                                           |      |
| φ 12 /<br>HZA-(R)<br>M12 |                                  | 14                        | -                            | 14                              | 14               | 14                      |                                             | 14                        | 250                                                                                              |                                           |      |
|                          |                                  | 16                        | -                            | 16                              | 16               | 16                      |                                             | 16                        | HIT-VL<br>11/1,0                                                                                 | 1200                                      |      |
|                          | -                                | 17                        | -                            | 18                              | 16               | 18                      |                                             | 18                        |                                                                                                  | 1400                                      |      |
| φ 14                     |                                  | 18                        | -                            | 18                              | 18               | 18                      |                                             | 18                        | 1400                                                                                             |                                           |      |
|                          |                                  | -                         | 17                           | -                               | 18               | 18                      |                                             | 18                        | 1400                                                                                             |                                           |      |
| φ 16 /<br>HZA-(R)<br>M16 |                                  | 20                        | -                            | 20                              | 20               | 20                      |                                             | 20                        | HIT-DL<br>16/0,8<br>oder<br>HIT-DL B<br>und/oder<br>HIT-VL<br>16/0,7<br>und/oder<br>HIT-VL<br>16 | HIT-VL<br>16/0,7<br>und/oder<br>HIT-VL 16 | 1600 |
|                          |                                  | -                         | 20                           | -                               | 22               | 20                      |                                             | 22                        |                                                                                                  |                                           | 1800 |
|                          | 22                               | 22                        | 22                           | 22                              | 22               | 22                      |                                             | 22                        |                                                                                                  |                                           | 2000 |
| φ 20 /<br>HZA-(R)<br>M20 |                                  | 25                        | -                            | 25                              | 25               | 25                      | 25                                          | 28                        |                                                                                                  | 2200                                      |      |
|                          |                                  | -                         | 26                           | -                               | 28               | 25                      | 28                                          | 2400                      |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 22                     |                                  | 28                        | 28                           | 28                              | 28               | 28                      | 28                                          | 2500                      |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 24                     |                                  | 32                        | 32                           | 32                              | 32               | 32                      | 32                                          | 2600                      |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 25 /<br>HZA-(R)<br>M24 |                                  | 32                        | 32                           | 32                              | 32               | 32                      | 32                                          | 35                        |                                                                                                  | 2800                                      |      |
|                          |                                  | 35                        | 35                           | 35                              | 35               | 35                      | 35                                          | 35                        |                                                                                                  | 3000                                      |      |
| φ 26                     |                                  | 35                        | 35                           | 35                              | 35               | 35                      | 35                                          | 37                        |                                                                                                  | 3200                                      |      |
|                          |                                  | 37                        | -                            | -                               | 37               | 37                      | 37                                          | 37                        |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 28 /<br>HZA M27        |                                  | 35                        | 35                           | 35                              | 35               | 35                      | 35                                          | 40                        |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 30                     |                                  | 40                        | 40                           | 40                              | 40               | 40                      | 40                                          | 42                        |                                                                                                  |                                           |      |
|                          |                                  | -                         | 42                           | 42                              | 42               | 42                      | 42                                          | 45                        |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 32                     |                                  | 45                        | -                            | -                               | 45               | 45                      | 45                                          | 45                        |                                                                                                  |                                           |      |
|                          |                                  | 45                        | 45                           | -                               | 45               | 45                      | 45                                          | 47                        |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 34                     |                                  | -                         | -                            | 47                              | 47               | 47                      | 47                                          | 52                        |                                                                                                  |                                           |      |
|                          |                                  | 45                        | 45                           | -                               | 45               | 45                      | 45                                          | 55                        |                                                                                                  |                                           |      |
| φ 36                     |                                  | -                         | -                            | 52                              | 52               | 52                      | 52                                          | 55                        |                                                                                                  |                                           |      |
|                          |                                  | 55                        | 57                           | -                               | 55               | 55                      | 55                                          | 55                        |                                                                                                  |                                           |      |

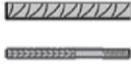
<sup>1)</sup> Für tiefe Bohrlöcher: Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge für Hammerbohren,  
Pressluftbohren und Diamantbohren nass

**Anhang B7**

**Tabelle B7: Angaben zu Bohr- und Setzwerkzeugen für Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer und Diamantbohren trocken**

| Element                                                                           | Bohren (Keine Reinigung erforderlich)                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | Einbau                                                                              |                                                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Betonstahl / Hilti Zuganker                                                       | Hammerbohren, Hohlbohrer <sup>2)</sup> (HDB)                                      | Diamantbohren trocken (PCC)                                                       | Bürste HIT-RB                                                                     | Luftdüse HIT-DL                                                                   | Verlängerung für Luftdüse                                                          | Stauzapfen HIT-SZ                                                                   | Verlängerung für Stauzapfen                                                         | Maximale Setztiefe      |
|  |  |  |  |  |  |  |  | -                       |
| Größe                                                                             | d <sub>0</sub> [mm]                                                               | d <sub>0</sub> [mm]                                                               | Größe                                                                             | Größe                                                                             | [-]                                                                                | Größe                                                                               | [-]                                                                                 | l <sub>v,max</sub> [mm] |
| φ 8                                                                               | 12                                                                                | -                                                                                 | Keine Reinigung erforderlich                                                      |                                                                                   | [-]                                                                                | 12                                                                                  | HIT-VL                                                                              | 200                     |
| φ 10                                                                              | 12                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 12                                                                                  | HIT-VL 9/1,0                                                                        | 200                     |
|                                                                                   | 14                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 14                                                                                  | HIT-VL 11/1.0                                                                       | 240                     |
| φ 12 / HZA-(R) M12                                                                | 14                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 14                                                                                  |                                                                                     | 240                     |
|                                                                                   | 16                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 16                                                                                  | 400                                                                                 |                         |
| φ 14                                                                              | 18                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 18                                                                                  | 400                                                                                 |                         |
| φ 16 / M16                                                                        | 20                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 20                                                                                  | HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16                                                    | 400                     |
| φ 18                                                                              | 22                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 22                                                                                  |                                                                                     | 400                     |
| φ 20 / HZA-(R) M20                                                                | 25                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 25                                                                                  |                                                                                     | 400                     |
| φ 22                                                                              | 28                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 28                                                                                  |                                                                                     | 400                     |
|                                                                                   | 32                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 32                                                                                  |                                                                                     | 400                     |
| φ 24                                                                              | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 2400                    |
|                                                                                   | 32                                                                                | -                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 32                                                                                  |                                                                                     | 400                     |
| φ 25 / HZA-(R) M24                                                                | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 2500                    |
|                                                                                   | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 2600                    |
| φ 26                                                                              | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 2600                    |
| φ 28 / HZA M27                                                                    | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 2800                    |
| φ 30                                                                              | -                                                                                 | 35                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 35                                                                                  |                                                                                     | 3000                    |
| φ 32                                                                              | -                                                                                 | 47                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 45                                                                                  |                                                                                     | 3200                    |
| φ 34                                                                              | -                                                                                 | 47                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 45                                                                                  |                                                                                     | 3200                    |
| φ 36                                                                              | -                                                                                 | 47                                                                                | 45                                                                                | 3200                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                         |
| φ 40                                                                              | -                                                                                 | 52                                                                                | 52                                                                                | 3200                                                                              |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                         |

<sup>1)</sup> Für tiefe Bohrlöcher: Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K.

<sup>2)</sup> Nur in Kombination mit einem Hilti Staubsauger, der eine Ansaugmenge ≥ 57 l/s besitzt.

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**

Kennwerte der Bohr- und Setzwerkzeuge für Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer und Diamantbohren trocken

**Anhang B8**

## Reinigungsalternativen

### Handreinigung (MC):

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von  $d_0 \leq 20$  mm und einer Bohrlochtiefe von  $h_0 \leq 10 \cdot \phi$  wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



### Druckluftreinigung (CAC):

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



### Automatische Reinigung (AC):

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



Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Reinigungsalternativen

Anhang B9

## Montageanweisung

### Sicherheitsvorschriften:



Vor Benutzung bitte das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für korrekten und sicheren Gebrauch lesen!

Bei der Arbeit mit Hilti HIT RE 500-SD geeignete Schutzbekleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

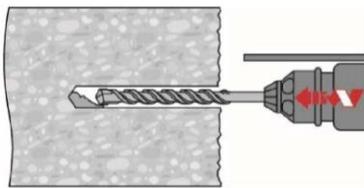
Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten, die mit jeder Verpackung mitgeliefert wird.

### Bohrlocherstellung

Vor dem Bohren karbonatisierten Beton entfernen und Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B1).

Bei Fehlbohrungen sind die Fehlbohrungen zu vermörteln.

#### a) Hammerbohren

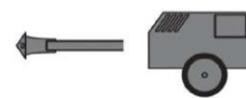


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mithilfe eines Bohrhammers oder mithilfe eines Pressluftbohrers unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers.

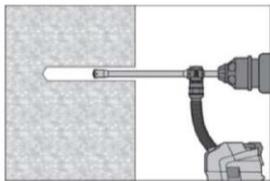
Hammerbohrer (HD)



Pressluftbohrer (CA)



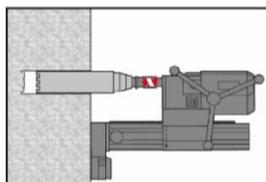
#### b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD



Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD in Kombination mit einem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) (Saugvolumen  $\geq 57$  l/s) bei dem die automatische Filterreinigung aktiviert ist. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs.

Nach Beendigung des Bohrens kann mit Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

#### c) Diamantbohren



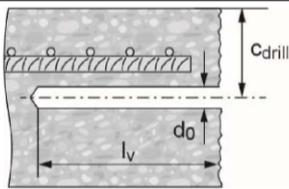
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B10

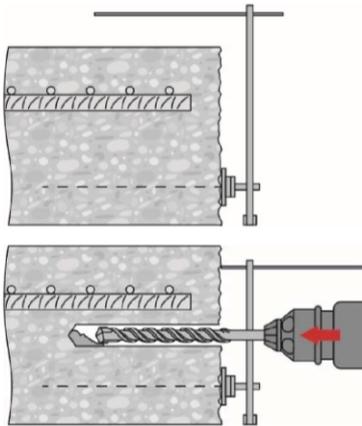
### Übergreifungsstoß



- Überdeckung  $c$  messen und überprüfen.
- $c_{drill} = c + d_0/2$ .
- Parallel zum Rand und zur bestehenden Bewehrung bohren.
- Wenn möglich Hilti Bohrhilfe HIT-BH verwenden.

### Bohrhilfe

Für Bohrtiefen  $l_v > 20$  cm Bohrhilfe verwenden.



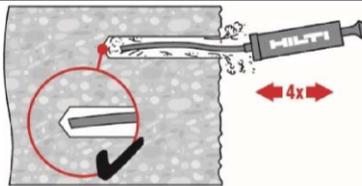
- Sicherstellen, dass das Bohrloch parallel zum vorhandenen Betonstahl ist.  
Es gibt drei Möglichkeiten:
- Hilti Bohrhilfe HIT-BH
  - Latte oder Wasserwaage
  - Visuelle Kontrolle

### Bohrlochreinigung

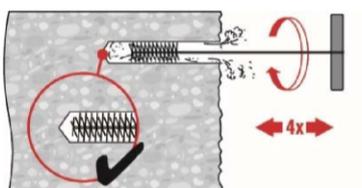
Unmittelbar vor dem Setzen des Betonstabs muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.  
Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

### Handreinigung (MC)

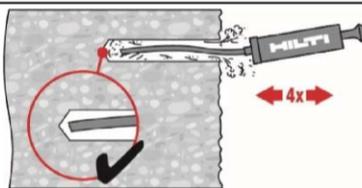
Für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Bohrtiefes  $h_0 \leq 10 \cdot \phi$ .



Für Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Verankerungstiefen  $h_{ef} \leq 10 \cdot \phi$ .  
Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten.  
Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).  
Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\phi \geq$  Bohrloch  $\phi$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



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

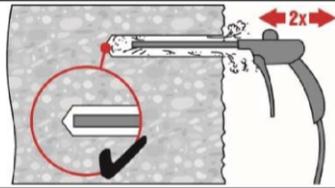
### Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Montageanweisung

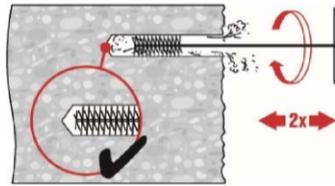
Anhang B11

**Druckluftreinigung (CAC)**

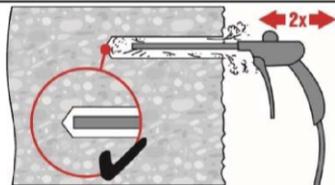
Für alle Bohrl Lochdurchmesser  $d_0$  und Bohrl Lochtiefen  $h_0 \leq 20 \cdot \phi$ .



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



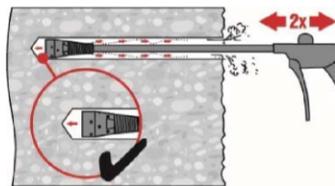
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl Loch bis zum Bohrl Lochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\phi \geq$  Bohrl Loch  $\phi$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



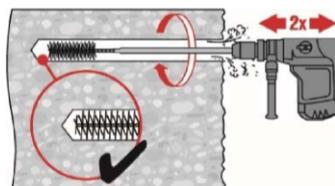
Bohrloch erneut vom Bohrl Lochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

**Druckluftreinigung (CAC)**

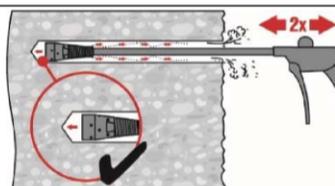
Für Bohrl öcher tiefer als 250 mm (für  $\phi$  8 bis  $\phi$  12) oder tiefer als  $20 \cdot \phi$  (für  $\phi > 12$  mm).



Entsprechende Luftdüse Hilti HIT-DL verwenden (siehe Tabelle B6). Bohrloch 2-mal vom Bohrl Lochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Für Bohrl Lochdurchmesser  $\geq 32$  mm muss der Kompressor mindestens  $140 \text{ m}^3/\text{h}$  Luftstrom haben. Sicherheitshinweis: Keinen Betonstaub einatmen. Die Verwendung der Staubabsaughaube Hilti HIT-DRS wird empfohlen.



Die Rundbürste HIT-RB auf Verlängerung(en) HIT-RBS aufschrauben, so dass die Gesamtlänge ausreichend ist um das Bohrl Lochende zu erreichen. Das andere Ende der Verlängerung im Bohrl Futter TE-C/TE-Y befestigen. 2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl Loch bis zum Bohrl Lochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Sicherheitshinweis: Ausbürstvorgang vorsichtig beginnen. Bohrmaschine erst nach Einführen der Bürste in das Bohrl Loch einschalten.



Entsprechende Luftdüse Hilti HIT-DL verwenden (siehe Tabelle B6). Bohrloch 2-mal vom Bohrl Lochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Sicherheitshinweis: Keinen Betonstaub einatmen. Die Verwendung der Staubabsaughaube Hilti HIT-DRS wird empfohlen.

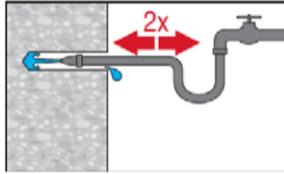
**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

Verwendungszweck  
Montageanweisung

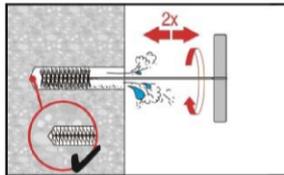
**Anhang B12**

**Reinigung von diamantgebohrten Löchern:**

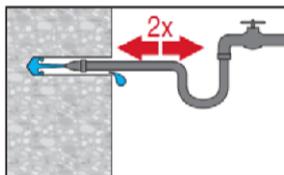
Für alle Bohrl Lochdurchmesser  $d_0$  und Bohrl Lochtiefen  $h_0$ .



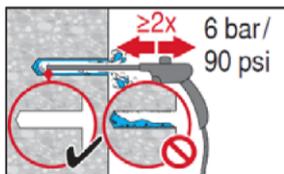
Das Bohrl Loch 2 mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrl Lochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrl Loch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



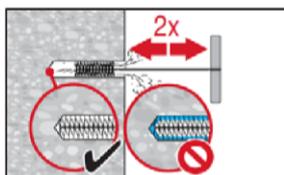
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl Loch bis zum Bohrl Lochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\varnothing \geq$  Bohrl Loch  $\varnothing$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



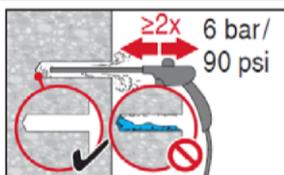
Das Bohrl Loch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrl Lochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrl Loch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



Bohrl Loch 2-mal vom Bohrl Lochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m<sup>3</sup>/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrl Loch trocken ist. Für Bohrl Lochdurchmesser  $\geq$  32 mm muss der Kompressor mindestens 140 m<sup>3</sup>/h Luftstrom haben.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl Loch bis zum Bohrl Lochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten  $\varnothing \geq$  Bohrl Loch  $\varnothing$ ) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



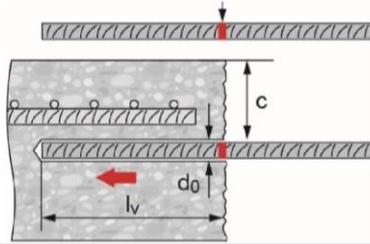
Bohrl Loch erneut vom Bohrl Lochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrl Loch trocken ist.

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Montageanweisung

**Anhang B13**

### Vorbereitung des Betonstahls

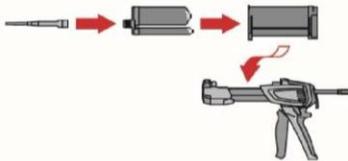


Vor der Montage sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.

Setztiefe am Betonstahl markieren (e.g. mit Klebeband) →  $l_v$ .

Betonstahl in das Bohrloch einführen, um Gängigkeit und exakte Setztiefe  $l_v$  sicher zu stellen.

### Injektionsvorbereitung



Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.

Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.

Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.



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

3 Hübe für 330 ml Foliengebinde,  
4 Hübe für 500 ml Foliengebinde,  
65 ml für 1400 ml Foliengebinde.

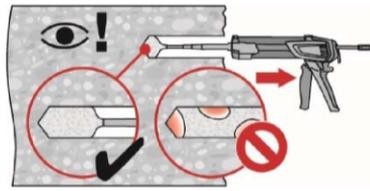
Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Montageanweisung

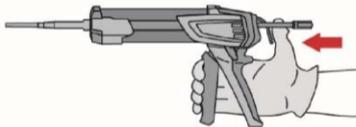
Anhang B14

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

**Injektionsmethode für Bohrlochtiefe ≤ 250 mm (ohne Überkopfanwendungen)**

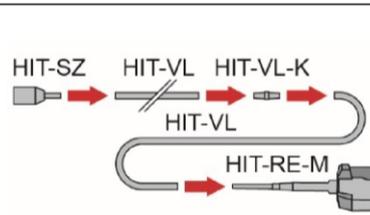


Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen.  
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



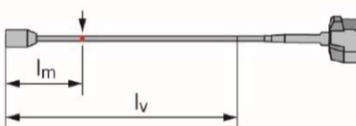
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

**Injektionsmethode für Bohrlochtiefe > 250 mm oder Überkopfanwendungen**

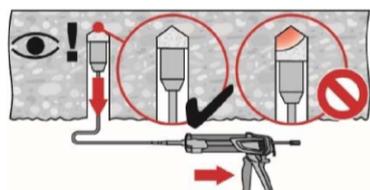


HIT-RE-M Mischer, Verlängerung(en) und passende HIT-SZ Stauzapfen zusammenfügen (siehe Tabelle B6 und Tabelle B7).  
Beim Einsatz mehrerer Mischerverlängerungen sind diese mit Kupplungen HIT-VL-K zusammenzufügen.  
Das Ersetzen von Mischerverlängerungen durch Plastikschläuche oder eine Kombination von beidem ist erlaubt.  
Die Kombination von Stauzapfen HIT-SZ mit Verlängerungsrohr HIT-VL 16 und Verlängerungsschlauch HIT-VL 16 unterstützt die korrekte Injektion.

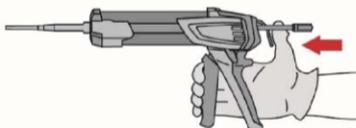
**Mörtelfüllmarke**



Mörtel-Füllmarke  $l_m$  und Setztiefe  $l_v$  mit Kleband oder Filzstift markieren.  
Faustformel:  
 $l_m = 1/3 \cdot l_v$   
Genauere Formel für optimale Bohrlochverfüllung:  
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$



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 B6 und Tabelle B7) 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.



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

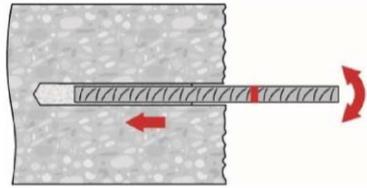
**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

Verwendungszweck  
Montageanweisung

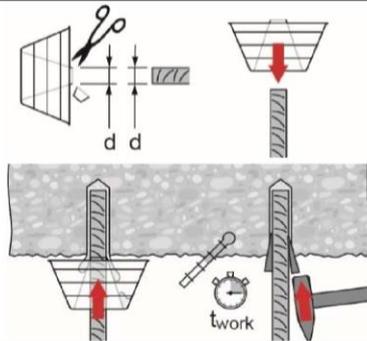
**Anhang B15**

**Setzen des Elementes**

Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.



Zur Erleichterung der Installation den Betonstahl drehend in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen.

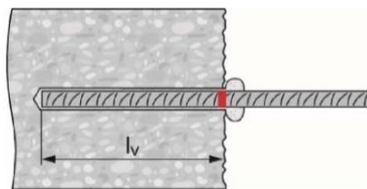


Für Überkopfanwendungen:

Während des Einführens des Betontahls kann Mörtel aus dem Bohrloch herausgedrückt werden. Zum Auffangen des ausfließenden Mörtels kann HIT-OHC verwendet werden.

Den Betonstahl gegen Herausfallen sichern, z.B. mit Keilen HIT-OHW, bis der Mörtel auszuhärten beginnt.

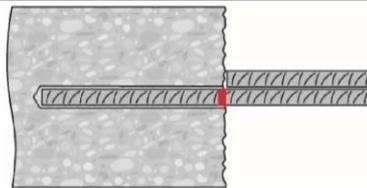
Bei Überkopfanwendungen Stauzapfen verwenden und die eingemörtelten Teile in ihrer Position sichern, z.B. mit Keilen.



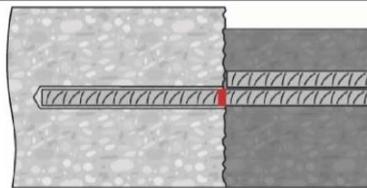
Nach der Montage des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

Setzkontrolle:

- Die gewünschte Setztiefe  $l_v$  ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung an der Betonoberfläche sichtbar ist.
- Überschüssiger Mörtel wird aus dem Bohrloch gedrückt, nachdem der Betonstahl vollständig bis zur Setztiefenmarkierung eingeführt wurde.



Verarbeitungszeit  $t_{work}$  beachten (siehe Tabelle B5), die je nach Temperatur des Verankerungsgrundes unterschiedlich ist. Während der Verarbeitungszeit ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.



Die volle Belastung darf erst nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  aufgebracht werden (siehe Tabelle B5).

**Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Montageanweisung

**Anhang B16**

## Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungslänge  $l_{b,min}$  und die minimale Übergreifungslänge  $l_{o,min}$  entsprechend EN 1992-1-1:2004 müssen mit dem entsprechenden Erhöhungsfaktor  $\alpha_{lb}$  nach Tabelle C1 multipliziert werden.

**Tabelle C1: Erhöhungsfaktor Faktor  $\alpha_{lb}$  für Betonfestigkeitsklasse C12/15 bis C50/60**

| Stabdurchmesser        | Hammerbohren (HD),<br>Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB),<br>Pressluftbohren (CA) | Diamantbohren trocken (PCC),<br>Diamantbohren nass (DD) |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $\phi$ 8 bis $\phi$ 40 | 1,0                                                                              | 1,5                                                     |

**Tabelle C2: Bemessungswerte der Verbundspannungen  $f_{bd,PIR}^{1)}$  in N/mm<sup>2</sup> für Hammerbohren (HD) und (HDB), Pressluftbohren (CA) und Diamantbohren, trocken (PCC)**

| Stabdurchmesser        | Betonfestigkeitsklasse |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                        | C12/15                 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| $\phi$ 8 bis $\phi$ 32 | 1,6                    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |
| $\phi$ 34              | 1,6                    | 2,0    | 2,3    | 2,6    | 2,9    | 3,3    | 3,6    | 3,9    | 4,2    |
| $\phi$ 36              | 1,5                    | 1,9    | 2,2    | 2,6    | 2,9    | 3,3    | 3,6    | 3,8    | 4,1    |
| $\phi$ 40              | 1,5                    | 1,8    | 2,1    | 2,5    | 2,8    | 3,1    | 3,4    | 3,7    | 4,0    |

<sup>1)</sup> Gemäß EN 1992-1-1:2004 für gute Verbundbedingungen. Für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren.

**Tabelle C3: Bemessungswerte der Verbundspannungen  $f_{bd,PIR}^{1)}$  in N/mm<sup>2</sup> für Diamantbohren, nass (DD)**

| Stabdurchmesser         | Betonfestigkeitsklasse |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         | C12/15                 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| $\phi$ 8 bis $\phi$ 25  | 1,6                    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |
| $\phi$ 26 bis $\phi$ 32 | 1,6                    | 2,0    | 2,3    | 2,7    |        |        |        |        |        |
| $\phi$ 34               | 1,6                    | 2,0    | 2,3    | 2,6    |        |        |        |        |        |
| $\phi$ 36               | 1,5                    | 1,9    | 2,2    | 2,6    |        |        |        |        |        |
| $\phi$ 40               | 1,5                    | 1,8    | 2,1    | 2,5    |        |        |        |        |        |

<sup>1)</sup> Gemäß EN 1992-1-1:2004 für gute Verbundbedingungen. Für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren.

### Injektionssystem Hilti HIT RE 500-SD für Bewehrungsanschlüsse

**Leistungen**  
Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge  
Bemessungswerte der Verbundspannungen  $f_{bd,PIR}$

**Anhang C1**