

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0419  
vom 29. November 2019

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Verbundpreisdübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330499-01-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-15/0419 vom 11. April 2019

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-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R ist ein Verbundpreisdübel, der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R und einer Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) in den Größen 3/8 inch bis 3/4 inch besteht. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus galvanisch verzinktem Stahl (HIT-Z) oder nichtrostendem Stahl (HIT-Z-R).

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Konen im Verbundmörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Verankerungsgrund (Beton).

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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Querbeanspruchung	Siehe Anhang C2
Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leitungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C4 - C6
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

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

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 29. November 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Einbauzustand

### Bild A1:

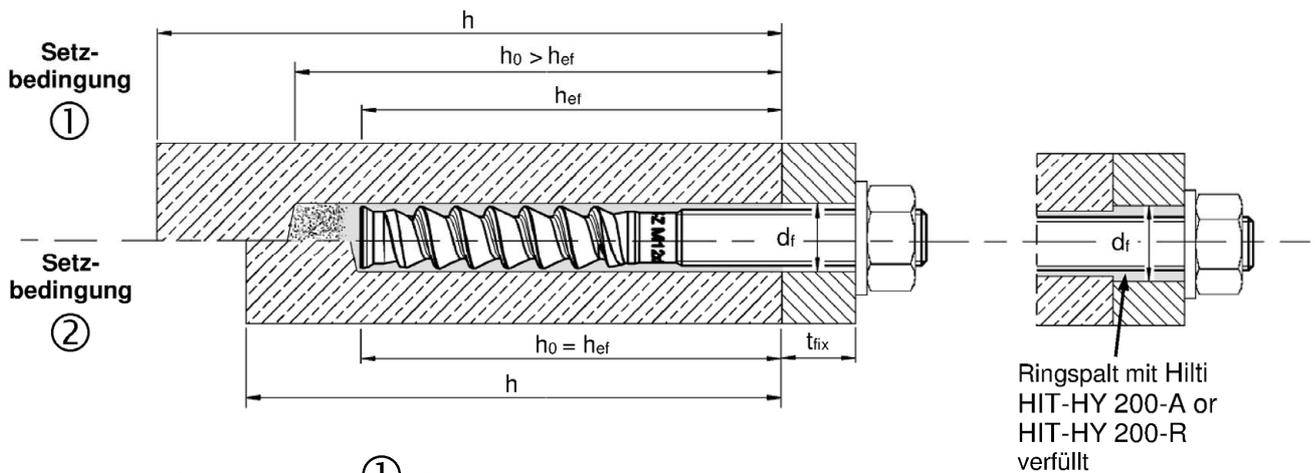
### HIT-Z, HIT-Z-R

#### Vorsteckmontage:

Befestigungselement vor Positionierung des Anbauteils montieren

#### Durchsteckmontage:

Befestigungselement durch Anbauteil montieren



Setzbedingung ① → ungereinigtes Bohrloch

Setzbedingung ② → Bohrmehl ist entfernt

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Befestigungselement

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

Kennzeichnung:  
HILTI HIT  
HY 200-A oder HY 200-R  
Chargennummer und  
Produktionsline  
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"

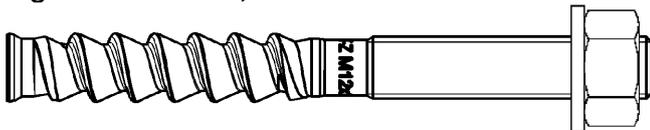


Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"

### Statikmischer Hilti HIT-RE-M



### Befestigungselement HIT-Z, HIT-Z-R



Hilti Befestigungselement: HIT-Z und HIT-Z-R: 3/8 inch (9,5 mm) bis 3/4 inch (19,1 mm)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

### Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Befestigungselement

**Anhang A2**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

Bezeichnung	Material
<b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b>	
Befestigungselement HIT-Z	Für $\leq 1/2''$ : $f_{uk} = 650 \text{ N/mm}^2$ (94 200 psi), $f_{yk} = 520 \text{ N/mm}^2$ (75 300 psi). Für $5/8''$ : $f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$ (88 400 psi), $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ (71 000 psi), Für $3/4''$ : $f_{uk} = 595 \text{ N/mm}^2$ (86 200 psi), $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ (69 600 psi), Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) $> 8\%$ duktil; Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit des Befestigungselements. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
<b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
Befestigungselement HIT-Z-R	Für $\leq 1/2''$ : $f_{uk} = 650 \text{ N/mm}^2$ (94 200 psi), $f_{yk} = 520 \text{ N/mm}^2$ (75 300 psi). Für $5/8''$ : $f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$ (88 400 psi), $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ (71 000 psi), Für $3/4''$ : $f_{uk} = 595 \text{ N/mm}^2$ (86 200 psi), $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ (69 600 psi), Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) $> 8\%$ duktil; Werkstoff 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Scheibe	Werkstoff A4 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit des Befestigungselements. Werkstoff 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statischer und quasistatischer Belastung:
  - HIT-Z und HIT-Z-R Größe 3/8 inch (9,5 mm) bis 3/4 inch (19,1 mm).
- Seismische Leistungskategorie:
  - C1: HIT-Z, HIT-Z-R Größe 3/8 inch (9,5 mm) bis 3/4 inch (19,1 mm) in hammergebohrten Bohrlöchern.
  - C2: HIT-Z, HIT-Z-R Größe 1/2 inch (12,7 mm) und 5/8 inch (15,9 mm) in hammergebohrten Bohrlöchern.

### Verankerungsgrund:

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

### Temperatur im Verankerungsgrund:

- beim Einbau
  - +5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- 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)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten)
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend EN 1993-1-4:2006+A1:2015, Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A3 Tabelle A1 (nichtrostende Stähle)

### Bemessung:

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

### Einbau:

- Nutzungskategorie I1: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Montagerichtung D3: Vertikal nach unten und horizontal und vertikal nach oben mit allen Elementen zulässig.
- Bohrverfahren: Hammerbohren, Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD, Diamantbohren.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

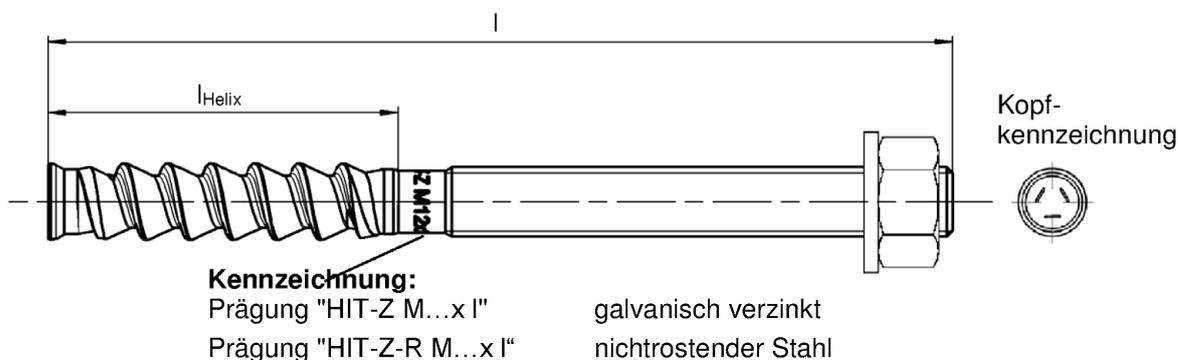
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Tabelle B1: Montagekennwerte HIT-Z, HIT-Z-R**

			3/8	1/2	5/8	3/4	
Nenndurchmesser	d	[mm]	9,5	12,7	15,9	19,1	
Bohrernenndurchmesser	d <sub>0</sub>	[in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	
Länge des Befestigungselements	min l	[mm] ([in])	111 (4 3/8)	114 (4 1/2)	152 (6)	216 (8 1/2)	
	max l	[mm] ([in])	162 (6 3/8)	197 (7 3/4)	241 (9 1/2)	248 (9 3/4)	
Länge der Helix	l <sub>Helix</sub>	[mm] ([in])	57 (2 1/4)	63 (2 1/2)	92 (3 5/8)	102 (4)	
Nominelle Verankerungstiefe	h <sub>ef,min</sub>	[mm] ([in])	60 (2 3/8)	70 (2 3/4)	95 (3 3/4)	102 (4)	
	h <sub>ef,max</sub>	[mm] ([in])	114 (4 1/2)	152 (6)	190 (7 1/2)	216 (8 1/2)	
Setzbedingung ① Minimale Bauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm] ([in])	h <sub>ef</sub> + 57 mm (h <sub>ef</sub> + 2 1/4 in)		h <sub>ef</sub> + 102 mm (h <sub>ef</sub> + 4 in)		
Setzbedingung ② Minimale Bauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm] ([in])	h <sub>ef</sub> + 32 mm ≥ 102 mm (h <sub>ef</sub> + 1 1/4 in ≥ 4 in)		h <sub>ef</sub> + 45 mm (h <sub>ef</sub> + 1 3/4 in)		
Maximale Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub>	[mm] ([in])	h – 32 mm (h – 1 1/4 in)		h – 2 d <sub>0</sub>		
Vorsteckmontage: Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>r</sub>	[in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)	
Durchsteckmontage: Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>r</sub>	[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	13/16 (20,6)	15/16 (23,8)	
Maximale Anbauteildicke	t <sub>fix</sub>	[mm] ([in])	89 (3 1/2)	110 (4 1/4)	125 (4 7/8)	121 (4 3/4)	
Installations- drehmoment	HIT-Z	T <sub>inst</sub>	[Nm] ([ft-lb])	20 (15)	40 (30)	80 (60)	150 (110)
	HIT-Z-R	T <sub>inst</sub>	[Nm] ([ft-lb])	40 (30)	90 (65)	170 (125)	220 (165)



**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B2**

## Minimale Achs- und Randabstände

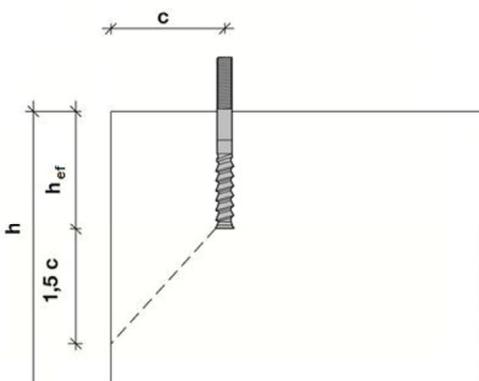
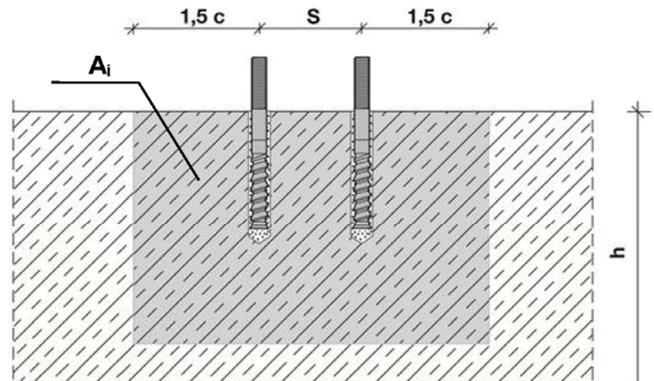
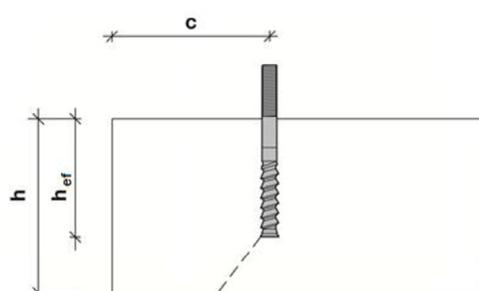
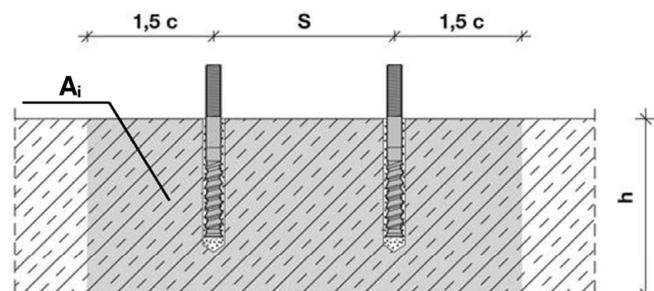
Für die Berechnung der minimalen Achs- und Randabstände in Kombination mit unterschiedlichen Einbindetiefen und unterschiedlichen Bauteildicken muss folgender Nachweis geführt werden:

$$A_{i,req} < A_{i,ef}$$

**Tabelle B2: Erforderliche Fläche  $A_{i,req}$**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Gerissener Beton	$A_{i,req}$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	32200 (49,9)	54800 (85,0)	95500 (148,1)	157000 (243,4)
Ungerissener Beton	$A_{i,req}$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	46100 (71,5)	75700 (117,4)	129000 (200,0)	209000 (324,0)

**Tabelle B3: Wirksame Fläche  $A_{i,ef}$**

Bauteildicke $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
			
Einzelbefestigung und Gruppenbefestigung mit $s > 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	mit $c \geq 5 \cdot d$
Gruppenbefestigung mit $s \leq 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	mit $c \geq 5 \cdot d$ und $s \geq 5 \cdot d$
Bauteildicke $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
			
Einzelbefestigung und Gruppenbefestigung mit $s > 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	mit $c \geq 5 \cdot d$
Gruppenbefestigung mit $s \leq 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ], ([in <sup>2</sup> ])	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	mit $c \geq 5 \cdot d$ und $s \geq 5 \cdot d$

$c_{min}$  und  $s_{min}$  in 5 mm Schritten

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Verwendungszweck**

Montagekennwerte: Bauteildicke, Achs- und Randabstände

**Anhang B3**

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit, HIT-HY 200-A**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
5 °C	25 min	2 h
6 °C bis 10 °C	15 min	75 min
11 °C bis 20 °C	7 min	45 min
21 °C bis 30 °C	4 min	30 min
31 °C bis 40 °C	3 min	30 min

**Tabelle B5: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit, HIT-HY 200-R**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
5 °C	1 h	4 h
6 °C bis 10 °C	40 min	2,5 h
11 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
21 °C bis 30 °C	9 min	1 h
31 °C bis 40 °C	6 min	1 h

**Tabelle B6: Angaben zu Bohr- und Setzwerkzeugen**

Befestigungselement	Bohren			Installation
	Hammerbohren		Diamantbohren	
HIT-Z / HIT-Z-R	Bohrer	Hohlbohrer TE-CD, TE-YD		
				
Größe [in] ([mm])	$d_0$ [in] ([mm])	$d_0$ [in] ([mm])	$d_0$ [in] ([mm])	HIT-SZ
3/8 (9,5)	7/16 (11,1)		7/16 (11,1)	
1/2 (12,7)	9/16 (14,3)	9/16 (14,3)	9/16 (14,3)	9/16 "
5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	3/4 (19,1)	3/4 (19,1)	3/4 "
3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	7/8 (22,2)	7/8 (22,2)	7/8 "

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

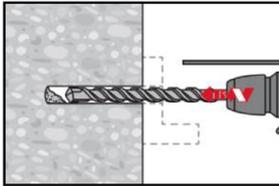
**Verwendungszweck**  
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit  
Bohr- und Setzwerkzeuge

**Anhang B4**

## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung

#### a) Hammerbohren

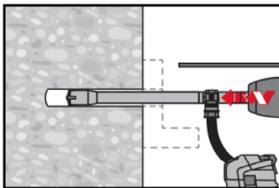


Durchsteckmontage: Bohrloch durch das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Vorsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit dem Arbeitsschritt „Injektionsvorbereitung“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

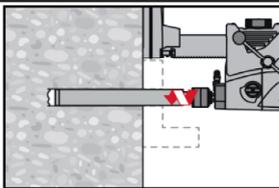
#### b) Hammerbohren mit Hohlbohrer



Vorsteck-/ Durchsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Hilti Bohrers TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Dieses Bohrsystem beseitigt das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs (siehe Anhang A1 - Setzbedingung ②).

Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit dem Arbeitsschritt „Injektionsvorbereitung“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

#### c) Diamantbohren



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

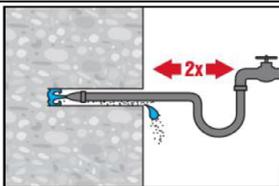
Durchsteckmontage: Bohrloch durch das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Vorsteckmontage: Bohrloch auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

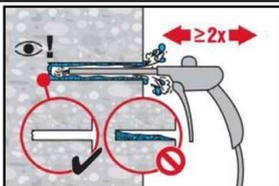
### Bohrlochreinigung

a) Eine Bohrlochreinigung ist für hammergebohrte Bohrlocher nicht erforderlich.

b) Für diamantgebohrte Löcher (nass) ist ein Spülen des Bohrlochs und anschließende Entfernung des Wassers erforderlich.



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



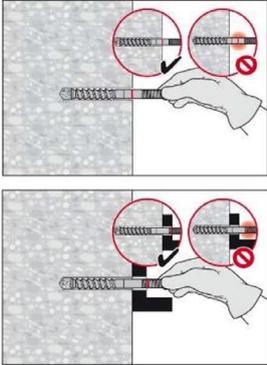
Bohrloch 2-mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6m<sup>3</sup>/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, um das Wasser zu entfernen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B5

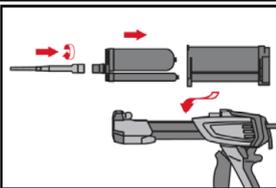
### Kontrolle der Setztiefe



Befestigungselement markieren und Setztiefe kontrollieren. Die Befestigungselement muss bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch passen.

Wenn es nicht möglich ist die Befestigungselement bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einzuführen, Bohrmehl entfernen oder tiefer bohren.

### Injektionsvorbereitung

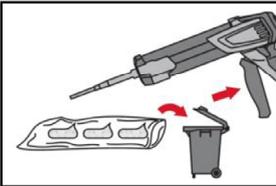


Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.

Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.

Prüfen der Kassette auf einwandfreie Funktion.

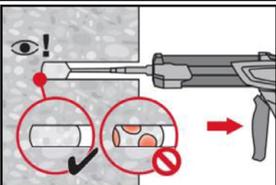
Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.



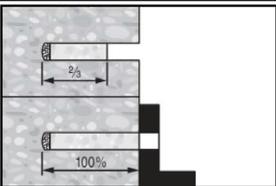
Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,  
3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

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

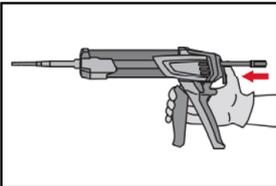


Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen.



Vorsteckmontage: Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen.

Durchsteckmontage: Das Bohrloch zu 100 % verfüllen.



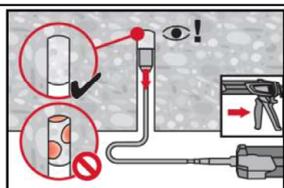
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montageanweisung

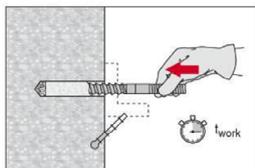
**Anhang B6**

### Überkopfanwendung

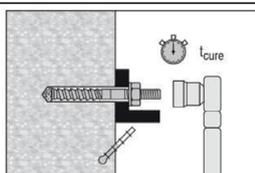


Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.  
HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B6) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während 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. Element bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  (siehe Tabelle B4 oder Tabelle B5) abgelaufen ist. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt zwischen Element und Anbauteil (Durchsteckmontage) oder Element und Beton (Vorsteckmontage) ausgefüllt sein.



Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B4 oder Tabelle B5) kann der überstehende Mörtel entfernt und das erforderliche Installationsdrehmoment  $T_{inst}$  (siehe Tabelle B1) aufgebracht werden.  
Anschließend kann das Befestigungselement belastet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B7

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung für HIT-Z (-R) bei statischer und quasistatischer Belastung**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0				
<b>Stahlversagen</b>							
HIT-Z	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	33 (7305)	60 (13375)	95 (21300)	140 (31470)	
HIT-Z-R	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	33 (7305)	60 (13375)	95 (21300)	140 (31470)	
<b>Versagen durch Herausziehen</b>							
im ungerissenen Beton							
Temperaturbereich I:	40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN] ([lb])	40 (8990)	60 (13480)	110 (24720)	145 (32590)
Temperaturbereich II:	80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN] ([lb])	36 (8090)	55 (12360)	100 (22480)	130 (29220)
Temperaturbereich III:	120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN] ([lb])	34 (7640)	50 (11240)	90 (20230)	120 (26970)
im gerissenen Beton							
Temperaturbereich I:	40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN] ([lb])	36 (8090)	55 (12360)	100 (22480)	130 (29220)
Temperaturbereich II:	80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN] ([lb])	34 (7640)	50 (11240)	90 (20230)	120 (26970)
Temperaturbereich III:	120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN] ([lb])	30 (6740)	45 (10110)	80 (17980)	105 (23600)
<b>Versagen durch Betonausbruch</b>							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm] ([in])	60 (2 3/8)	70 (2 3/4)	95 (3 3/4)	102 (4)	
	$h_{ef,max}$	[mm] ([in])	114 (4 1/2)	152 (6)	190 (7 1/2)	216 (8 1/2)	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0				
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm] / ([in])	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm] / ([in])	$3,0 \cdot h_{ef}$				
<b>Versagen durch Spalten</b>							
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm], ([in]) für	$h / h_{ef} \geq 2,35$		$1,5 \cdot h_{ef}$				
	$2,35 > h / h_{ef} > 1,35$		$6,2 \cdot h_{ef} - 2,0 \cdot h$				
	$h / h_{ef} \leq 1,35$		$3,5 \cdot h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm] / ([in])	$2 \cdot c_{cr,sp}$				

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung für HIT-Z (-R) bei statischer und quasistatischer Belastung**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>						
HIT-Z	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	14 (3215)	26 (5885)	42 (9375)	62 (13850)
HIT-Z-R	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	20 (4385)	36 (8025)	57 (12785)	84 (18885)
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0			
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>						
HIT-Z	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	39 (29)	96 (71)	194 (143)	349 (257)
HIT-Z-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	39 (29)	96 (71)	194 (143)	349 (257)
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>						
Faktor	$k_8$	[-]	2,0			
<b>Betonkantenbruch</b>						
Wirksame Länge bei Querkraft	$l_f$	[mm] ([in])	$h_{ef}$			
Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm] ([in])	9,5 (3/8)	12,7 (1/2)	15,9 (5/8)	19,1 (3/4)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung

**Anhang C2**

**Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung<sup>1)</sup> für HIT-Z (-R) bei statischer und quasistatischer Belastung**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
<b>Ungerissener Beton, Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,03	0,04	0,05	0,06
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,08	0,10	0,13	0,16
<b>Ungerissener Beton, Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,03	0,05	0,06	0,07
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,08	0,11	0,14	0,18
<b>Ungerissener Beton, Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,04	0,05	0,06	0,08
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,09	0,12	0,16	0,19
<b>Gerissener Beton, Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,07	0,08	0,09	0,10
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,21	0,21	0,21	0,21
<b>Gerissener Beton, Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,07	0,09	0,10	0,11
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,23	0,23	0,23	0,23
<b>Gerissener Beton, Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C</b>						
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,08	0,09	0,11	0,12
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,25	0,25	0,25	0,25

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot N; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot N; \quad (N: \text{einwirkende Zugkraft})$$

**Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung für HIT-Z (-R) bei statischer und quasistatischer Belastung<sup>1)</sup>**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Verschiebung	$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V; \quad \delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V; \quad (V: \text{einwirkende Querkraft})$$

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**

Verschiebungen bei statischer und quasistatischer Belastung

**Anhang C3**

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für HIT-Z (-R) unter Zugbeanspruchung -  
seismische Leistungskategorie C1**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
<b>Stahlversagen</b>						
HIT-Z	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	33 (7305)	60 (13375)	95 (21300)	140 (31470)
HIT-Z-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	33 (7305)	60 (13375)	95 (21300)	140 (31470)
<b>Versagen durch Herausziehen</b>						
im gerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I:	40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,seis}$	34 (7640)	50 (11240)	95 (21300)	125 (28100)
Temperaturbereich II:	80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,seis}$	32 (7190)	46 (10340)	85 (19100)	115 (25850)
Temperaturbereich III:	120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,seis}$	28 (6290)	42 (9440)	75 (16860)	100 (22480)

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für HIT-Z (-R) unter Querbeanspruchung -  
seismische Leistungskategorie C1**

		[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
<b>Stahlversagen</b>						
HIT-Z	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	14 (3215)	17 (3825)	27 (6185)	43 (9700)
HIT-Z-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	16 (3680)	23 (5215)	31 (7030)	46 (10390)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale, seismische Leistungskategorie C1

**Anhang C4**

**Tabelle C7: Wesentliche Merkmale für HIT-Z (-R) unter Zugbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C2**

		[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0	
<b>Stahlversagen</b>				
HIT-Z	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	60 (13375)	95 (21300)
HIT-Z-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	60 (13375)	95 (21300)
<b>Versagen durch Herausziehen</b>				
im gerissenen Beton C20/25				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,seis}$	[kN] ([lb])	26 (5840)	70 (15730)
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,seis}$	[kN] ([lb])	20 (4490)	55 (12360)
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,seis}$	[kN] ([lb])	18 (4040)	48 (10790)

**Tabelle C8: Wesentliche Merkmale für HIT-Z (-R) unter Querbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C2**

		[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)
<b>Stahlversagen</b>				
HIT-Z	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	11 (2470)	17 (3850)
HIT-Z-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	15 (3375)	20 (4600)

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für seismische Leistungskategorie C2

**Anhang C5**

**Tabelle C9: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung für HIT-Z (-R) - seismische Leistungskategorie C2**

		[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)
Verschiebung DLS	$\delta_{N,seis(DLS)}$	[mm]	1,3	1,9
Verschiebung ULS	$\delta_{N,seis(ULS)}$	[mm]	3,2	3,6

**Tabelle C10: Verschiebungen unter Querbeanspruchung für HIT-Z (-R) - seismische Leistungskategorie C2**

		[in] ([mm])	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)
Verschiebung DLS HIT-Z	$\delta_{V,seis(DLS)}$	[mm]	2,8	3,1
Verschiebung ULS HIT-Z	$\delta_{V,seis(ULS)}$	[mm]	4,6	6,2
Verschiebung DLS HIT-Z-R	$\delta_{V,seis(DLS)}$	[mm]	3,0	3,1
Verschiebung ULS HIT-Z-R	$\delta_{V,seis(ULS)}$	[mm]	6,2	6,2

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R mit HIT-Z / HIT-Z-R**

**Leistungen**

Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

**Anhang C6**