



# HILTI HIT-HY 200 INJECTION MORTAR

ETA-18/0972 (13.05.2020)



[English](#) 2-22

[Deutsch](#) 24-44

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

**ETA-18/0972**  
**of 13 May 2020**

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Injection System Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Product family  
to which the construction product belongs

Bonded fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Hiltistraße 6  
86916 Kaufering  
DEUTSCHLAND

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment  
contains

21 pages including 3 annexes which form an integral part  
of this assessment

This European Technical Assessment is  
issued in accordance with Regulation (EU)  
No 305/2011, on the basis of

EAD 330499-01-0601

This version replaces

ETA-18/0972 issued on 10 May 2019

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

**Specific Part**

**1 Technical description of the product**

The "Injection System Hilti HIT-HY 200 with HAS-D" is a bonded anchor consisting of a cartridge with injection mortar Hilti HIT-HY 200-A or Hilti HIT-HY 200-R and a steel element Hilti HAS-D with Hilti sealing washer, a calotte nut and a lock nut in the range of M12, M16 and M20.

The steel element is placed into a drilled hole filled with injection mortar and is anchored via the bond between metal part, injection mortar and concrete.

The product description is given in Annex A.

**2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document**

The performances given in Section 3 are only valid if the anchor is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B.

The verifications and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the anchor of at least 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

**3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment**

**3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)**

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance to static and quasi-static tension load	See Annex B2, C1 and C2
Characteristic resistance to static and quasi-static shear load	See Annex C3
Displacements for static and quasi-static load	See Annex C4
Characteristic resistance for seismic category C1 and C2	No performance assessed

**3.2 Hygiene, health and the environment (BWR 3)**

Essential characteristic	Performance
Content, emission and/or release of dangerous substances	No performance assessed

English translation prepared by DIBt

**4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base**

In accordance with the European Assessment Document EAD 330499-01-0601 the applicable European legal act is: [96/582/EC].

The system to be applied is: 1

**5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable European Assessment Document**

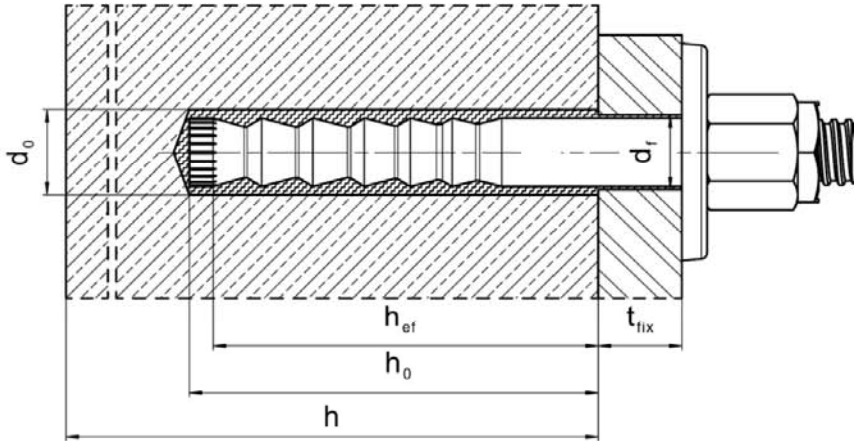
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 13 May 2020 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Head of Department

*beglaubigt:*  
Lange

### Installed condition



Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Product description  
Installed condition

Annex A1

**Product description: Injection mortar and fastener**

**Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R and Hilti HIT-HY 200-R V3:** hybrid system with aggregate

Foil pack 330 ml and 500 ml

Marking:  
HILTI HIT  
Production number and  
production line  
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-HY 200-A"



Product name: "Hilti HIT-HY 200-R"



Product name: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

**Static mixer Hilti HIT-RE-M**

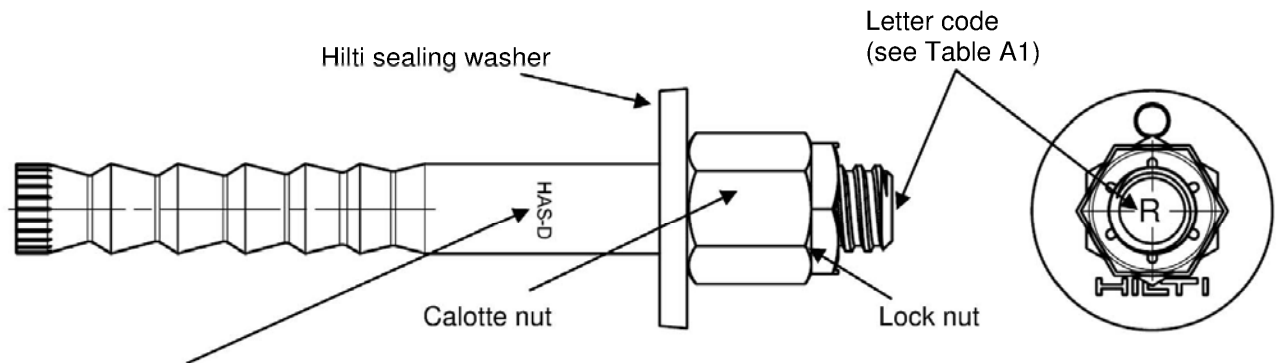


**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

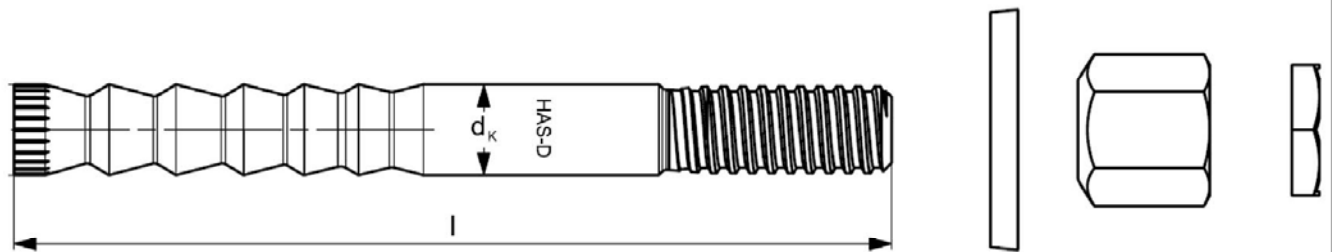
**Product description**  
Injection mortar / Static mixer

**Annex A2**

**Fastener: Hilti HAS-D: M12, M16 and M20**



**Marking:**  
HAS-D M..x L Fastener type as well as size and length of anchor rod



**Table A1: Letter code for identification of anchor rod length<sup>1)</sup>**

Letter code		I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Length of anchor rod l	≥ [mm]	139,7	<b>152,4</b>	165,1	<b>177,8</b>	<b>190,5</b>	203,2	<b>215,9</b>	228,6	241,3	<b>254,0</b>
	< [mm]	152,4	<b>165,1</b>	177,8	<b>190,5</b>	<b>203,2</b>	215,9	<b>228,6</b>	241,3	254,0	<b>279,4</b>

Letter code		S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Length of anchor rod l	≥ [mm]	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6
	< [mm]	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	

<sup>1)</sup> Anchor length in bold is standard item. For selection of other anchor lengths, check availability of the items.

**Table A2: Dimensions**

HAS-D...			M12	M16	M20
Shaft diameter	$d_k$	[mm]	12,5	16,5	22,0
Length of anchor rod l	≥	[mm]	143	180	242
	≤	[mm]	531	565	623
Calotte nut	SW	[mm]	18/19	24	30
Lock nut	SW	[mm]	19	24	30

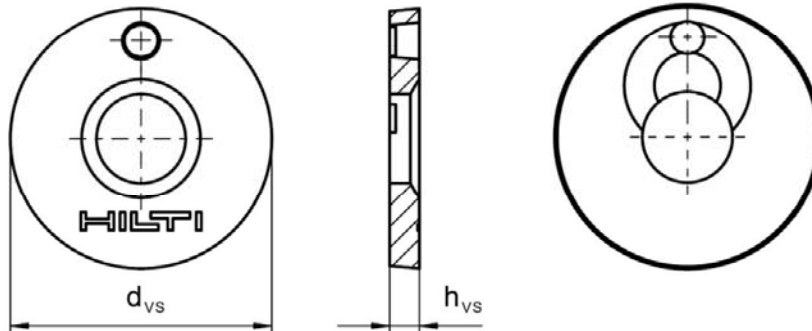
**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Product description**  
Steel element

**Annex A3**



Hilti sealing washer to fill the annular gap between anchor and fixture



**Table A3: Geometry of Hilti sealing washer**

Size	M12	M16	M20
Diameter of sealing washer $d_{vs}$ [mm]	44	52	60
Thickness of sealing washer $h_{vs}$ [mm]	5	6	

Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Product description  
Steel element

Annex A4

**Table A4: Materials**

Designation	Material
Anchor rod HAS-D	Steel acc. to EN 10087:1998, galvanized and coated
Sealing washer	Steel, electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Calotte nut	Steel, electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Lock nut	Steel, electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Product description**  
Materials

**Annex A5**

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading.

### Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206:2013 + A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013 + A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

### Temperature in the base material:

- **at installation**  
-10 °C to +40 °C for the standard variation of temperature after installation
- **in-service**  
Temperature range: -40 °C to +80 °C  
(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

### Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions.

### Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the fastener is indicated on the design drawings (e. g. position of the fastener relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with:  
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055.

### Installation:

- Concrete condition I1: dry or wet concrete (not in flooded holes) for all drilling techniques.
- Drilling techniques:
  - hammer drilling,
  - hammer drilling with hollow drill bit TE-CD, TE-YD,
  - diamond coring.
- Installation direction D3: downward, horizontal and upwards (e.g. overhead) installation.
- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Intended Use  
Specifications

Annex B1

**Table B1: Installation parameters**

HAS-D...			M12	M16	M20
Diameter of fastener	$d = d_{nom}$	[mm]	12	16	20
Nominal diameter of drill bit	$d_0$	[mm]	14	18	24
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170
Minimum drill hole depth	$h_0$	[mm]	105	133	180
Minimum thickness of concrete member	$h_{min}$	[mm]	130	160 <sup>1)</sup> / 170	220 <sup>1)</sup> / 230
<u>Pre-setting:</u>					
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	$d_f$	[mm]	14	18	24
<u>Through-setting:</u>					
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	$d_f$	[mm]	16	20	26
Installation torque moment	$T_{inst}$	[Nm]	30	50	80
Uncracked concrete	Minimum spacing	$s_{min,ucr}$	80 <sup>2)</sup>	60	80
	Minimum edge distance	$c_{min,ucr}$	55 <sup>2)</sup>	60	80
Cracked concrete	Minimum spacing	$s_{min,cr}$	50	60	80
	Minimum edge distance	$c_{min,cr}$	50	60	80

<sup>1)</sup> The reverse side of the concrete member shall have no break-through after drilling.

<sup>2)</sup> for min. edge distance  $c_{min} \geq 80$  mm, min. spacing  $s_{min} = 55$  mm

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Intended Use**  
Installation parameters

**Annex B2**

**Table B2: Maximum working time and minimum curing time HIT-HY 200-A**

Temperature in the base material T <sup>1)</sup>	Maximum working time t <sub>work</sub>	Minimum curing time t <sub>cure</sub>
-10 °C to -5 °C	1,5 h	7 h
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 h
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C to 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C to 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	3 min	30 min

<sup>1)</sup> The minimum temperature of the foil pack is 0°C.

**Table B3: Maximum working time and minimum curing time HIT-HY 200-R**

Temperature in the base material T <sup>1)</sup>	Maximum working time t <sub>work</sub>	Minimum curing time t <sub>cure</sub>
-10 °C to -5 °C	3 h	20 h
> -5 °C to 0 °C	2 h	8 h
> 0 °C to 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C to 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 h

<sup>1)</sup> The minimum temperature of the foil pack is 0°C.

**Table B4: Maximum working time and minimum curing time HIT-HY 200-R V3**

Temperature in the base material T <sup>1)</sup>	Maximum working time t <sub>work</sub>	Minimum curing time t <sub>cure</sub>
-10 °C to -5 °C	3 h	20 h
> -5 °C to 0 °C	1,5 h	8 h
> 0 °C to 5 °C	45 h	4 h
> 5 °C to 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 h

<sup>1)</sup> The minimum temperature of the foil pack is 0°C.






**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Intended Use**

Maximum working time and minimum curing time

**Annex B3**

**Table B5: Parameters of drilling, cleaning and setting tools**

Fastener	Drill and clean				Installation
	Hammer drilling		Diamond coring	Brush	Piston plug
HAS-D		Hollow drill bit TE-CD, TE-YD			
					
Size	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M12	14	14	14	14	14
M16	18	18	18	18	18
M20	24	24	24	24	24

**Table B6: Cleaning alternatives**

**Compressed Air Cleaning (CAC):**

Air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter.



**Automatic Cleaning (AC):**

Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner.



**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Intended Use**

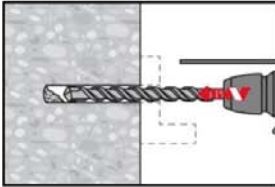
Drilling, cleaning and setting tools

**Annex B4**

## Installation instruction

### Hole drilling

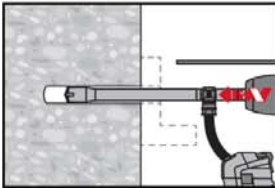
#### a) Hammer drilling



**Through-setting:** Drill hole through the clearance hole in the fixture to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

**Pre-setting:** Drill hole to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

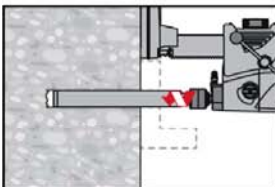
#### b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (AC)



**Pre- / Through-setting:** Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with Hilti vacuum attachment. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual.

After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction.

#### c) Diamond coring



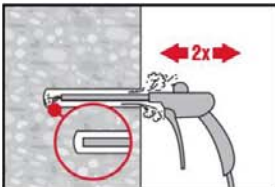
Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and corresponding core bits are used.

**Through-setting:** Drill hole through the clearance hole in the fixture to the required drilling depth.

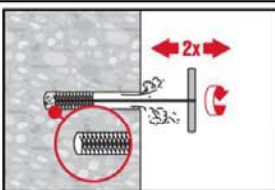
**Pre-setting:** Drill hole to the required embedment depth.

**Drill hole cleaning:** just before setting the fastener, the drill hole must be free of dust and debris.

#### a) Compressed Air Cleaning (CAC): for all drill hole diameters $d_0$ and all drill hole depths $h_0$ .

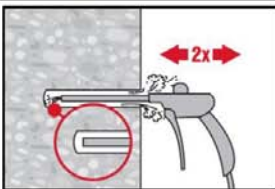


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m<sup>3</sup>/h) until return air stream is free of noticeable dust.



Brush 2 times with the specified brush (see Table B5) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.

The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush  $\varnothing \geq$  drill hole  $\varnothing$ ) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

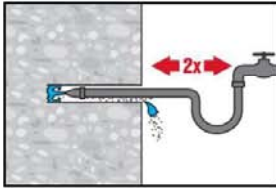
Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Intended use  
Installation instructions

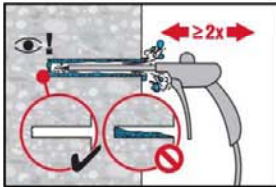
Annex B5



**b) Cleaning of diamond cored holes:** for all drill hole diameters  $d_0$  and all drill hole depths  $h_0$ .

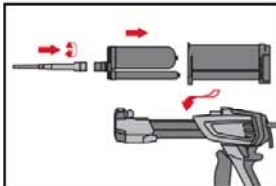


Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.

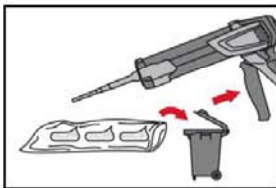


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m<sup>3</sup>/h) until return air stream is free of noticeable dust and water.

**Injection preparation**



Tightly attach Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to foil pack manifold. Do not modify the mixing nozzle.  
Observe the instruction for use of the dispenser.  
Check foil pack holder for proper function. Insert foil pack into foil pack holder and put holder into dispenser.

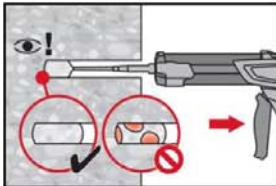


The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive must be discarded. Discarded quantities are:

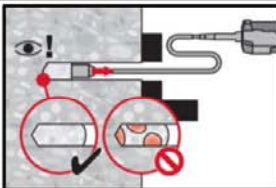
2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack
4 strokes	for 500 ml foil pack ≤ 5°C.

The minimum temperature of the foil pack is 0°C.

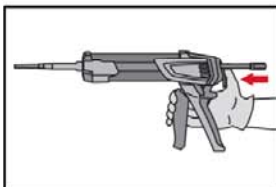
**Inject adhesive** from the back of the drill hole without forming air voids (through- and pre-setting)



Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull. The quantity of mortar should be selected so that the annular gap in the borehole is filled.



Injection is possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B5). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will be naturally extruded out of the drill hole by the adhesive pressure. The quantity of mortar should be selected so that the annular gap in the borehole is filled.



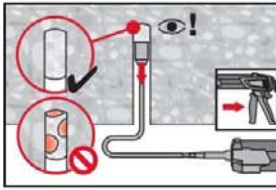
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Intended use**  
Installation instructions

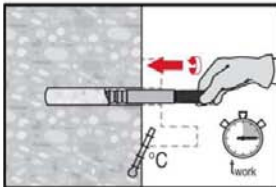
**Annex B6**



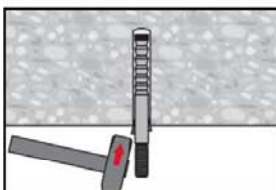


For overhead installation, the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B5). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection, the piston plug will be naturally extruded out of the drill hole by the adhesive pressure.

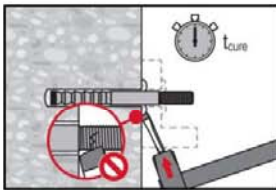
#### Setting the fastener



Before use, verify that the fastener is dry and free of oil and other contaminants. Set the fastener to the required embedment depth before working time  $t_{work}$  (see Table B2, B3 and B4) has elapsed.

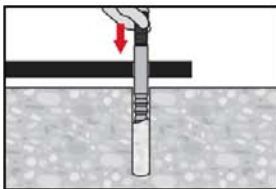


For overhead installation fix embedded parts with e.g. wedges.

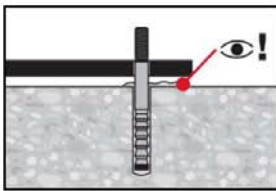


After required curing time  $t_{cure}$  (see Table B2, B3 and B4) remove excess mortar.

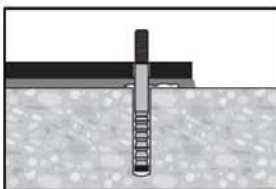
#### Setting the fastener with clearance between concrete and anchor plate (only if the fastener is loaded in axial direction)



Set the fastener to the required embedment depth before working time  $t_{work}$  (see Table B2, B3 and B4) has elapsed.



Check if mortar excess from the borehole. The annular gap in the fixture does not have to be filled.



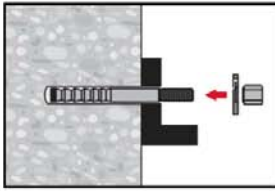
After required curing time  $t_{cure}$  (see Table B2, B3 and B4) backfill the anchor plate.

Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

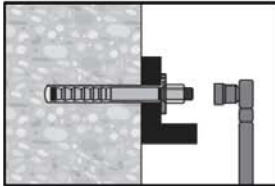
Intended use  
Installation instructions

Annex B7

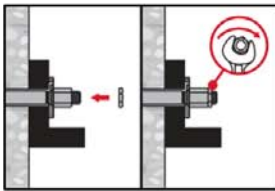
### Final assembly with sealing washer



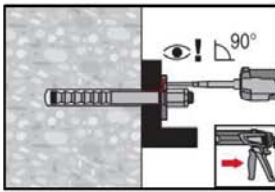
Orient round part of the calotte nut to the sealing washer and install.



The required installation torque moment is given in Table B1.



Apply the lock nut and tighten with a  $\frac{1}{4}$  to  $\frac{1}{2}$  turn.



Fill the annular gap between the anchor and fixture completely with Hilti injection mortar HIT-HY 200. The static mixer nozzle must be put orthogonally on the filling hole.  
Follow the installation instructions supplied with the HIT-HY 200 foil pack.  
After required curing time  $t_{\text{cure}}$  (see Table B2, B3 and B4), the fastener can be loaded.

Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D

Intended use  
Installation instructions

Annex B8

**Table C1: Essential characteristics under tension load in concrete**

HAS-D...			M12	M16	M20	
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170	
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
<b>Steel failure</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	57	111	188	
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
<b>Pull-out failure</b>						
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25						
Temperature range: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	49,2	68,8	109	
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25						
Temperature range: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	34,4	48,1	76,3	
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ in concrete	$\psi_c$	C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,58			
<b>Concrete cone failure</b>						
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$			
<b>Splitting failure for standard thickness of concrete member</b>						
Standard thickness of concrete member		$h$	[mm]	200	250	340
Case 1	Edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	40	50	109
Case 2	Edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot h_{ef}$		$1,5 \cdot h_{ef}$
	Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	49,2	68,8	109

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Performances**  
Essential characteristics under tension load in concrete

**Annex C1**

**Table C1 continued**

<b>Splitting failure for minimum thickness of concrete member</b>						
Minimum thickness of concrete member		$h_{\min}$	[mm]	130	160	220
Case 1	Edge distance	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Spacing	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	30	40	75
Case 2	Edge distance	$C_{cr,sp}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$		$2,6 \cdot h_{ef}$
	Spacing	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	49,2	68,8	109

<sup>1)</sup> In absence of national regulations.

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Performances**  
Essential characteristics under tension load in concrete

**Annex C2**

**Table C2: Essential characteristics under shear load in concrete**

HAS-D...			M12	M16	M20
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Steel failure without lever arm</b>					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	34	63	149
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		
Ductility factor	$k_7$		1,0		
<b>Steel failure with lever arm</b>					
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	105	266	519
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		
<b>Concrete pry-out failure</b>					
Pry-out factor	$k_8$	[-]	2,0		
<b>Concrete edge failure</b>					
Effective length of fastener	$l_f$	[mm]	100	125	170
Effective outside diameter of fastener	$d_{nom}$	[mm]	14	18	24
Partial factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5		

<sup>1)</sup> In absence of national regulations.

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Performances**

Essential characteristics under shear load in concrete

**Annex C3**

**Table C3: Displacements under tension load in concrete**

HAS-D...		M12	M16	M20	
<b>Uncracked concrete</b>					
Displacement	$\delta_{N0}$ -Factor	[mm/kN]	0,017	0,018	0,011
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -Factor	[mm/kN]	0,054	0,039	0,024
<b>Cracked concrete</b>					
Displacement	$\delta_{N0}$ -Factor	[mm/kN]	0,035	0,029	0,021
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -Factor	[mm/kN]	0,076	0,054	0,034

<sup>1)</sup> Calculation of the displacement:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot N; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot N; \quad (N: \text{applied tension force}).$$

**Table C4: Displacements under shear load in concrete**

HAS-D...		M12	M16	M20	
Displacement	$\delta_{V0}$ -Factor	[mm/kN]	0,17	0,11	0,057
Displacement	$\delta_{V\infty}$ -Factor	[mm/kN]	0,26	0,16	0,087

<sup>1)</sup> Calculation of the displacement:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-factor} \cdot V; \quad \delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-factor} \cdot V; \quad (V: \text{applied shear force}).$$

**Injection system Hilti HIT-HY 200 with HAS-D**

**Performances**  
Displacements under tension and shear load in concrete

**Annex C4**



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0972  
vom 13. Mai 2020

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Hiltistraße 6  
86916 Kaufering  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

21 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-18/0972 vom 10. Mai 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 mit HAS-D ist ein Verbunddübel, der aus dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R und einem Stahlteil Hilti HAS-D mit Verschlusscheibe, Kalottenmutter und Sicherungsmutter in den Größen M12, M16 und M20.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

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

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

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

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Zugbeanspruchung	Siehe Anhang B2, C1 und C2
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Querbeanspruchung	Siehe Anhang C3
Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C4
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Leistung nicht bewertet

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

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

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

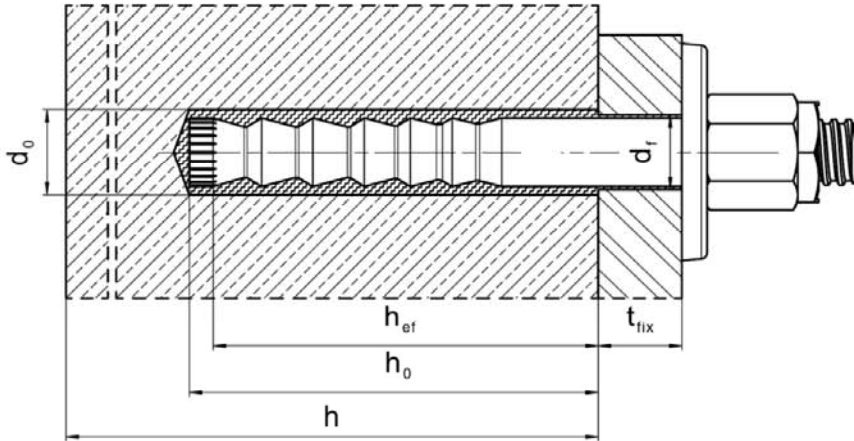
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 13. Mai 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt  
Lange

### Einbauzustand



**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A1**

## Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Befestigungselement

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlag

Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:  
HILTI HIT  
Chargennummer und  
Produktionslinie  
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

### Statikmischer Hilti HIT-RE-M

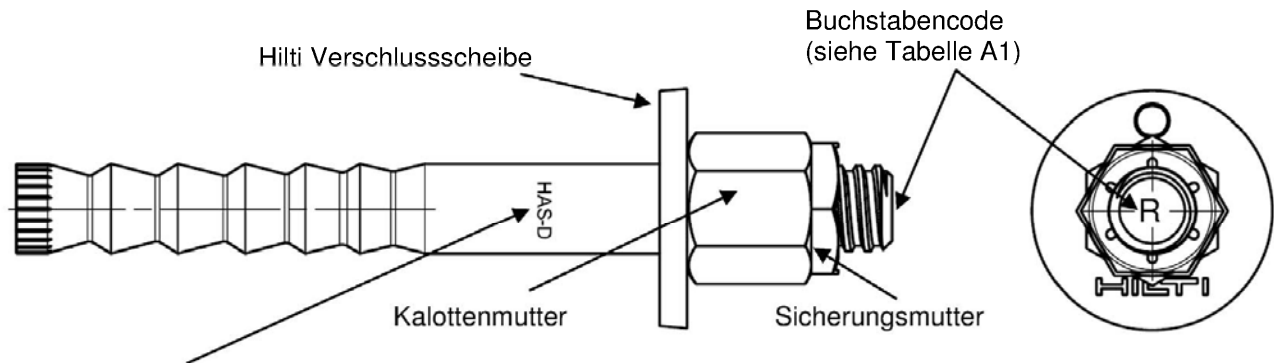


Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

**Produktbeschreibung**  
Injektionsmörtel / Statikmischer

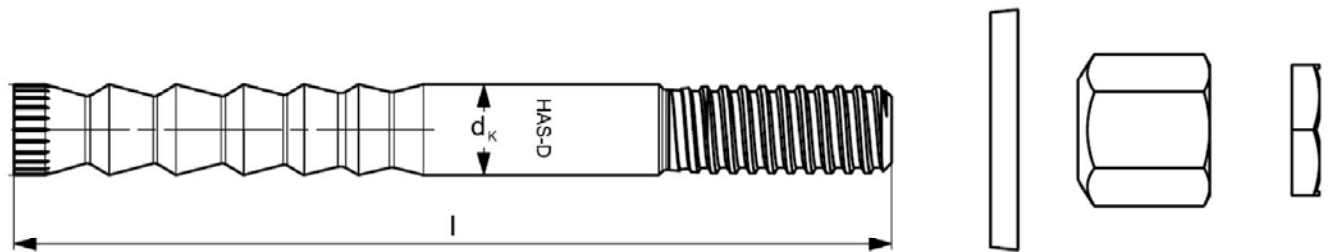
Anhang A2

**Befestigungselement: Hilti HAS-D: M12, M16 und M20**



**Kennzeichnung:**

HAS-D M..x L Typ des Befestigungselements sowie Durchmesser und Länge der Ankerstange



**Tabelle A1: Buchstabencode zur Identifikation der Ankerstangenlänge <sup>1)</sup>**

Buchstabencode		I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Ankerstangenlänge l	≥ [mm]	139,7	<b>152,4</b>	165,1	<b>177,8</b>	<b>190,5</b>	203,2	<b>215,9</b>	228,6	241,3	<b>254,0</b>
	< [mm]	152,4	<b>165,1</b>	177,8	<b>190,5</b>	<b>203,2</b>	215,9	<b>228,6</b>	241,3	254,0	<b>279,4</b>

Buchstabencode		S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Ankerstangenlänge l	≥ [mm]	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6
	< [mm]	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	

<sup>1)</sup> Ankerstangenlängen in fett gedruckt entsprechen der Standardlänge. Für die Auswahl anderer Ankerstangenlängen ist die Verfügbarkeit zu prüfen.

**Tabelle A2: Abmessungen**

HAS-D...			M12	M16	M20
Schaftdurchmesser	d <sub>k</sub>	[mm]	12,5	16,5	22,0
Ankerstangenlänge l	≥	[mm]	143	180	242
	≤	[mm]	531	565	623
Kalottenmutter	SW	[mm]	18/19	24	30
Sicherungsmutter	SW	[mm]	19	24	30

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Produktbeschreibung**  
Stahlelement

**Anhang A3**

Hilti Verschlusscheibe zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

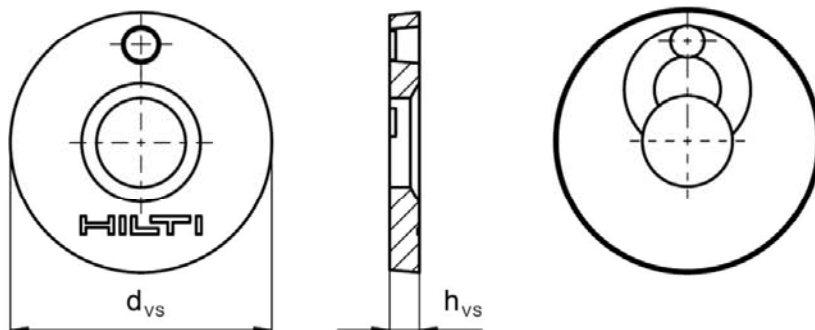


Tabelle A3: Geometrie der Hilti Verschlusscheibe

Größe		M12	M16	M20
Durchmesser der Verschlusscheibe	$d_{vs}$ [mm]	44	52	60
Verschlusscheibenhöhe	$h_{vs}$ [mm]	5	6	

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

Produktbeschreibung  
Stahlelement

Anhang A4

**Tabelle A4: Werkstoffe**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Werkstoff</b>
Ankerstange HAS-D	Stahl gemäß EN 10087:1998, verzinkt und beschichtet
Verschlussscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Kalottenmutter	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Sicherungsmutter	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A5**



## Angaben zum Verwendungszweck

### Befestigung unter:

- Statischer und quasistatischer Belastung.

### Verankerungsgrund:

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

### Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**  
-10 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand**  
Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C  
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.

### 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.

### Installation:

- Nutzungskategorie I1: trockener oder feuchter Beton (nicht in wassergefüllten Bohrlöchern) für alle Bohrverfahren.
- Bohrverfahren:
  - Hammerbohren,
  - Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD,
  - Diamantbohren.
- Montagerichtung D3: vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z. B. Überkopf).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

Angaben zum Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Tabelle B1: Installationsparameter**

HAS-D...			M12	M16	M20
Elementdurchmesser	$d = d_{nom}$	[mm]	12	16	20
Bohrerennendurchmesser	$d_0$	[mm]	14	18	24
Wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170
Minimale Bohrlochtiefe	$h_0$	[mm]	105	133	180
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	130	160 <sup>1)</sup> / 170	220 <sup>1)</sup> / 230
<u>Vorsteckmontage:</u>					
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$	[mm]	14	18	24
<u>Durchsteckmontage:</u>					
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$	[mm]	16	20	26
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	30	50	80
Ungerissener Beton	Minimaler Achsabstand	$s_{min,ucr}$	80 <sup>2)</sup>	60	80
	Minimaler Randabstand	$c_{min,ucr}$	55 <sup>2)</sup>	60	80
Gerissener Beton	Minimaler Achsabstand	$s_{min,cr}$	50	60	80
	Minimaler Randabstand	$c_{min,cr}$	50	60	80

1) Die Rückseite des Betonbauteils soll nach dem Bohren unbeschädigt sein.

2) für min. Randabstand  $c_{min} \geq 80$  mm gilt: min. Achsabstand  $s_{min} = 55$  mm

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Installationsparameter

**Anhang B2**

**Tabelle B2: Maximale Verarbeitungszeit und min. Aushärtezeit HIT-HY 200-A**

Temperatur im Verankerungsgrund T <sup>1)</sup>	Maximale Verarbeitungszeit t <sub>work</sub>	Minimale Aushärtezeit t <sub>cure</sub>
-10 °C bis -5 °C	1,5 h	7 h
> -5 °C bis 0 °C	50 min	4 h
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

<sup>1)</sup> Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und min. Aushärtezeit HIT-HY 200-R**

Temperatur im Verankerungsgrund T <sup>1)</sup>	Maximale Verarbeitungszeit t <sub>work</sub>	Minimale Aushärtezeit t <sub>cure</sub>
-10 °C bis -5 °C	3 h	20 h
> -5 °C bis 0 °C	2 h	8 h
> 0 °C bis 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C bis 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h

<sup>1)</sup> Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeit und min. Aushärtezeit HIT-HY 200-R V3**

Temperatur im Verankerungsgrund T <sup>1)</sup>	Maximale Verarbeitungszeit t <sub>work</sub>	Minimale Aushärtezeit t <sub>cure</sub>
-10 °C bis -5 °C	3 h	20 h
> -5 °C bis 0 °C	1,5 h	8 h
> 0 °C bis 5 °C	45 h	4 h
> 5 °C bis 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h






<sup>1)</sup> Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

**Anhang B3**

**Tabelle B5: Angaben zu Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen**

Befestigungs- element	Bohren und Reinigen				Installation
	Hammerbohren		Diamantbohren	Bürste	Stauzapfen
HAS-D		Hohlbohrer TE-CD, TE-YD			
					
Größe	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M12	14	14	14	14	14
M16	18	18	18	18	18
M20	24	24	24	24	24

**Tabelle B6: Reinigungsalternativen**

**Druckluftreinigung (CAC):**

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



**Automatische Reinigung (AC):**

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



**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

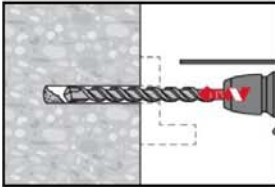
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge

**Anhang B4**

## Montageanweisung

### Bohrlochherstellung

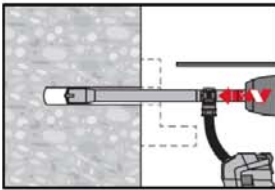
#### a) Hammerbohren



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

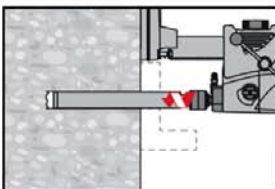
Vorsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen

#### b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (AC)



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

#### c) Diamantbohren



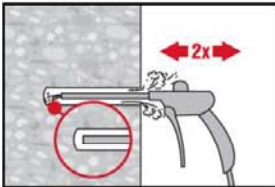
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

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

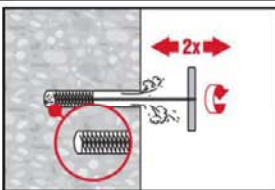
Vorsteckmontage: Bohrloch auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

**Bohrlochreinigung:** unmittelbar vor dem Setzen des Befestigungselements muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.

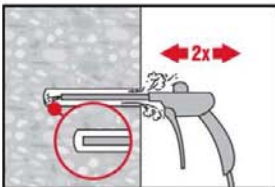
**a) Druckluftreinigung (CAC):** für alle Bohrl Lochdurchmesser  $d_0$  und Bohrl ochtiefen  $h_0$ .



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund 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 ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5) 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 (Bürste  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



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

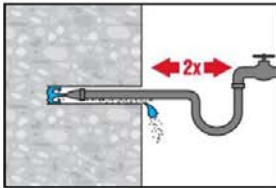
### Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

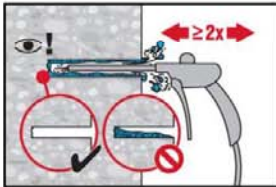
Anhang B5



**b) Reinigung von diamantgebohrten Bohrlöchern:** für alle Bohrlochdurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefen  $h_0$ .

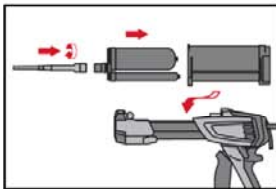


Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.

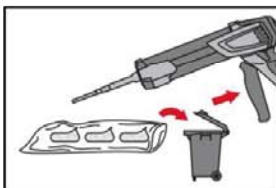


Bohrloch 2-mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei  $6\text{m}^3/\text{h}$ ; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und frei von Wasser ist.

**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.

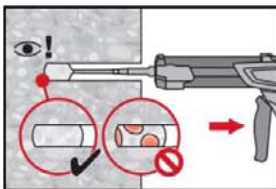


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

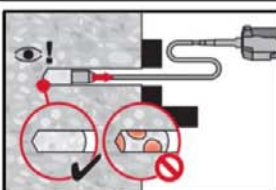
2 Hübe	für 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe	für 500 ml Foliengebinde,
4 Hübe	für 500 ml Foliengebinde $\leq 5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Die Temperatur des Foliengebindes darf  $0\text{ }^\circ\text{C}$  nicht unterschreiten.

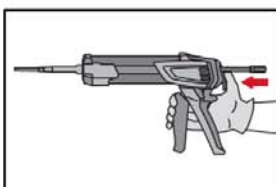
**Injektion des Mörtels** vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden (Durch- und Vorsteckmontage).



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen. Die Mörtelmenge ist so zu wählen, dass der Ringspalt im Bohrloch vollständig gefüllt ist.



Injizieren des Mörtels mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen (siehe Tabelle B5) 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. Die Mörtelmenge ist so zu wählen, dass der Ringspalt im Bohrloch vollständig gefüllt ist.

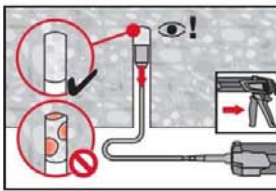


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

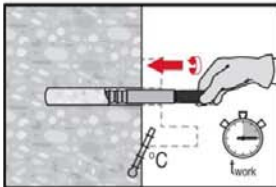
Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

**Anhang B6**

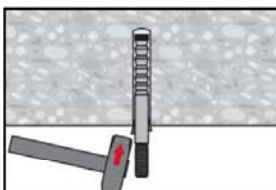


Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendungen ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerung möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen (siehe Tabelle B5) zusammenfügen. Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

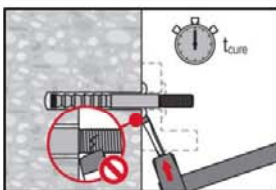
### Setzen des Befestigungselementes



Vor der Montage sicherstellen, dass das Befestigungselement trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist. Befestigungselement bis zur erforderlichen Verankerungstiefe einführen, noch vor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  (siehe Tabelle B2, B3 und B4) abgelaufen ist.

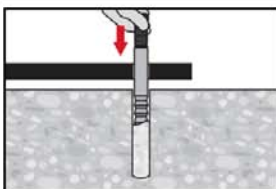


Bei Überkopfanwendungen das Befestigungselement in seiner endgültigen Position z. B. mittels Keilen gegen Herausrutschen sichern.

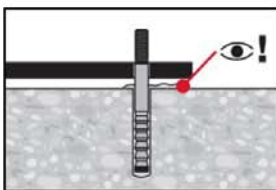


Nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B2, B3 und B4) ist der überschüssige Mörtel zu entfernen.

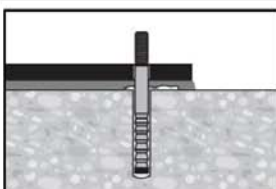
### Setzen des Befestigungselements bei Abstand zwischen Beton und Ankerplatte (nur bei reiner Zugbeanspruchung des Ankers)



Befestigungselement bis zur erforderlichen Verankerungstiefe einführen, noch vor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  (siehe Tabelle B2, B3 und B4) abgelaufen ist.



Überprüfen, ob Mörtel aus dem Bohrloch ausgetreten ist. Der Spalt zwischen Betonoberfläche und Anbauteil muss nicht vollständig verfüllt sein.



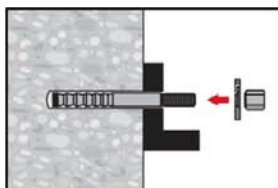
Nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B2, B3 und B4) ist der Spalt zwischen Betonoberfläche und Anbauteil zu verfüllen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D

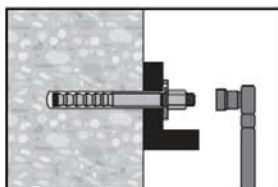
Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B7

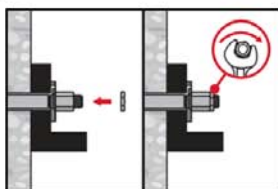
### Endgültige Montage mit Verschluss Scheibe



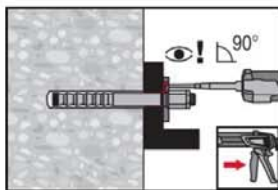
Kugelige Seite der Kalottenmutter zur Verschluss Scheibe orientieren.  
Verschluss Scheibe und Kalottenmutter auf Gewinde montieren.



Das aufzubringende Installationsdrehmoment ist in Tabelle B1 gegeben.



Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Umdrehung anziehen.



Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200 vollständig verfüllen. Statikmischer muss rechtwinklig auf der Verfüllöffnung aufgesetzt sein.

Befolgen der Setzanweisung der dem Mörtel beigelegten Gebrauchsanweisung.  
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B2, B3 und B4) kann das Befestigungselement belastet werden.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montageanweisung

**Anhang B8**



**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung im Beton**

HAS-D...			M12	M16	M20
Wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Stahlversagen</b>					
Charakteristischer Stahlwiderstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	57	111	188
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		
<b>Versagen durch Herausziehen</b>					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25					
Temperaturbereich: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	49,2	68,8	109
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25					
Temperaturbereich: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	34,4	48,1	76,3
Faktor für den Einfluß der Betonfestigkeit	$\psi_c$	C30/37	1,22		
		C40/50	1,41		
		C50/60	1,58		
<b>Versagen durch Betonausbruch</b>					
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0		
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7		
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$		
<b>Versagen durch Spalten bei Standardbauteildicke</b>					
Standardbauteildicke	$h$	[mm]	200	250	340
Fall 1	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	40	50
Fall 2	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$2,0 \cdot h_{ef}$		$1,5 \cdot h_{ef}$
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	49,2	68,8

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C1 Fortsetzung**

<b>Versagen durch Spalten bei minimaler Bauteildicke</b>						
Minimale Bauteildicke		$h_{\min}$	[mm]	130	160	220
Fall 1	Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Achsabstand	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	30	40	75
Fall 2	Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$		$2,6 \cdot h_{ef}$
	Achsabstand	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	49,2	68,8	109

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung in Beton**

HAS-D...			M12	M16	M20
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>					
Charakteristischer Stahlwiderstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	34	63	149
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		
Duktilitätsfaktor	$k_7$		1,0		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>					
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>					
Wirksame Länge des Befestigungselements	$l_f$	[mm]	100	125	170
Wirksamer Außendurchmesser des Befestigungselements	$d_{nom}$	[mm]	14	18	24
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5		

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

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Leistung**  
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C3**

**Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung in Beton<sup>1)</sup>**

HAS-D...			M12	M16	M20
<b>Ungerissener Beton</b>					
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,017	0,018	0,011
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,054	0,039	0,024
<b>Gerissener Beton</b>					
Verschiebung	$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,035	0,029	0,021
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,076	0,054	0,034

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

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

**Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung in Beton<sup>1)</sup>**

HAS-D...			M12	M16	M20
Verschiebung	$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,17	0,11	0,057
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,26	0,16	0,087

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

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

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200 mit HAS-D**

**Leistung**

Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

**Anhang C4**