



**HILTI HIT-HY 200-A V3
HILTI HIT-HY 200-R V3
INJECTION MORTAR**

ETA-18/0972(26.09.2024)



English	2-22
Deutsch	23-43
Polski	44-64

Public-law institution jointly founded by the
federal states and the Federation

European Technical Assessment Body
for construction products



European Technical Assessment

ETA-18/0972 of 26 September 2024

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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Product family
to which the construction product belongs

Bonded fasteners and bonded expansion fasteners for
use in concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Plants

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 330499-02-0601, Edition 12/2023

This version replaces

ETA-18/0972 issued on 30 November 2023

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 systems Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D are bonded fasteners consisting of a cartridge with injection mortar Hilti HIT-HY 200-A or Hilti HIT-HY 200-R or Hilti HIT-HY 200-A V3 or Hilti HIT-HY 200-R V3 and the 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 steel element, 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 Safty in Case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	No performance assessed

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

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

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 330499-02-0601 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.

The following standards and documents are referred to in this European Technical Assessment:

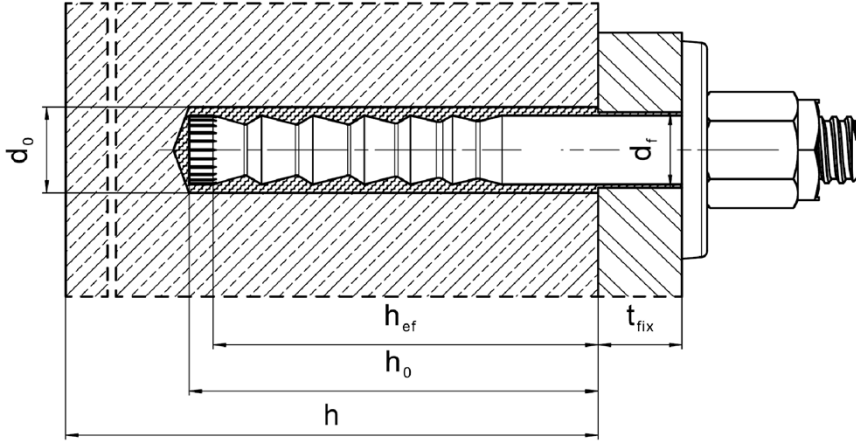
- EN ISO 683-4:2018 Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels - Part 4: Free-cutting steels (ISO 683-4:2016)
- EN 206:2013 + A2:2021 Concrete - Specification, performance, production and conformity
- EN 14889-1:2006 Fibres for concrete - Part 1: Steel fibres - Definitions, specifications and conformity
- EN 1992-4:2018 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 4: Design of fastenings for use in concrete
- EOTA TR 055 Design of fastenings based on EAD 330232-00-0601, EAD 330499-00-0601 and EAD 330747-00-0601, February 2018

Issued in Berlin on 26 September 2024 by Deutsches Institut für Bautechnik

Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Stiller

Installed condition



Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and
HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Injection mortar

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R, Hilti HIT-HY 200-A V3 and Hilti HIT-HY 200-R V3: hybrid system with aggregate, foil pack 330 ml and 500 ml

Marking:
HILTI HIT
HY 200-A
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



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

Marking:
HILTI HIT
HY 200-R
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



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

Marking:
HILTI HIT
HY 200-A V3
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



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

Marking:
HILTI HIT
HY 200-R V3
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



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

Static mixer Hilti HIT-RE-M

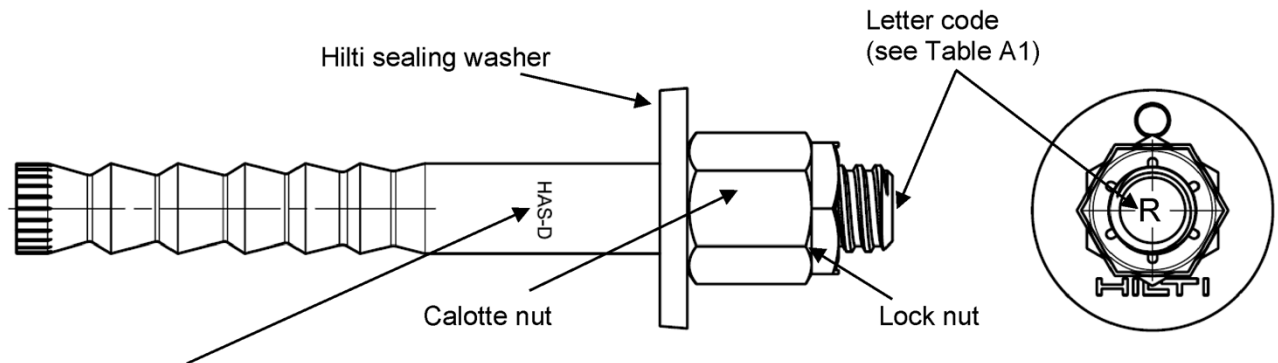


Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Product description
Injection mortar / Static mixer

Annex A2

Fastener: Hilti HAS-D: M12, M16 and M20 with sealing washer



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

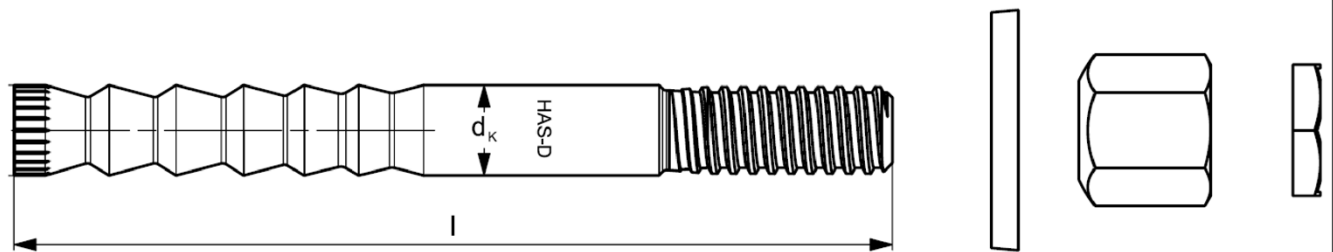


Table A1: Letter code for identification of anchor rod length¹⁾

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

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	

¹⁾ 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Product description
Steel element

Annex A3

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

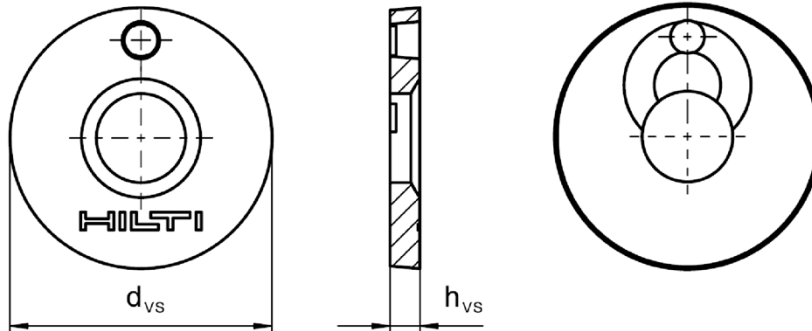


Table A3: Geometry of Hilti sealing washer

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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Product description
Steel element

Annex A4

Table A4: Materials

Designation	Material
Anchor rod HAS-D	Steel acc. to EN ISO 683-4, 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and
HIT-HY 200-R V3 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.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206.
- Cracked and uncracked concrete.
- The fastener is intended to be used in fibre reinforced concrete according to EN 206:2013 + A2:2021 including steel fibres according to EN 14889-1:2006 clause 5, group I. The maximum content of steel fibres is 80 kg/m³.

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 and EOTA Technical Report TR 055.
- The design method according to EN 1992-4:2018 applies for use in SFRC with the essential characteristics as specified for plain concrete without fibres.

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 upward (e.g. overhead) installation.
- Fastener 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Intended Use
Specifications

Annex B1



Table B1: Installation parameters

HAS-D...			M12	M16	M20
Diameter of fastener	d	[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 ¹⁾ / 170	220 ¹⁾ / 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 ²⁾	60	80
	Minimum edge distance	c _{min,ucr}	55 ²⁾	60	80
Cracked concrete	Minimum spacing	s _{min,cr}	50	60	80
	Minimum edge distance	c _{min,cr}	50	60	80

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

2) For min. edge distance c_{min} ≥ 80 mm, min. spacing s_{min} = 55 mm

Table B2: Methods for application of torque

HAS-D...			M12	M16	M20
Torque wrench			✓	✓	✓
Machine torqueing with Hilti SIW impact wrench and SI-AT adaptive torque module ¹⁾		SIW4 AT	✓	-	-
		SIW6 AT	✓	✓	✓

1) Equivalent combination of Hilti SIW + SI-AT tool, compatible to this anchor type, may be used.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Intended use
Installation parameters

Annex B2

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

Temperature in the base material T ¹⁾	HIT-HY 200-A		HIT-HY 200-R	
	Maximum working time t _{work}	Minimum curing time t _{cure}	Maximum working time t _{work}	Minimum curing time t _{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 hours	7 hours	3 hours	20 hours
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 hours	2 hours	8 hours
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 hours	1 hour	4 hours
>5 °C to 10 °C	15 min	75 min	40 min	2,5 hours
>10 °C to 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 hours
>20 °C to 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 hour
>30 °C to 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 hour

¹⁾ The minimum temperature of the foil pack is 0°C.

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

Temperature in the base material T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Maximum working time t _{work}	Minimum curing time t _{cure}	Maximum working time t _{work}	Minimum curing time t _{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 hours	7 hours	3 hours	20 hours
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 hours	1,5 hours	8 hours
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 hours	45 min	4 hours
>5 °C to 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 hours
>10 °C to 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 hours
>20 °C to 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 hour
>30 °C to 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 hour






¹⁾ The minimum temperature of the foil pack is 0°C.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 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	
HAS-D		Hollow drill bit TE-CD, TE-YD ¹⁾			
					
Size	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M12	14	14	14	14	14
M16	18	18	18	18	18
M20	24	24	24	24	24

¹⁾ With vacuum cleaner Hilti VC 10/20/40 (automatic filter cleaning activated, eco mode off) or a vacuum cleaner providing equivalent cleaning performance in combination with the specified Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD.

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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

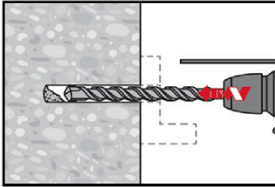
Intended use
Drilling, cleaning and setting tools

Annex B4

Installation instruction

Hole drilling

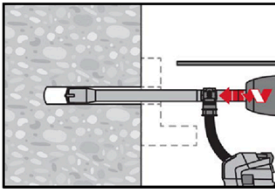
a) Hammer drilling



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.

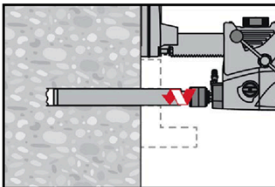
Pre-setting: Drill hole to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

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 vacuum attachment following the requirements given in Table B5. 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



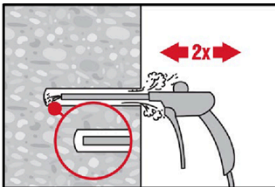
Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and corresponding core bits are used.

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

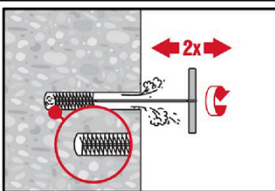
Pre-setting: Drill hole to the required embedment depth.

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 .

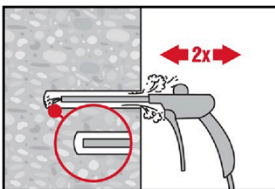


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.



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.



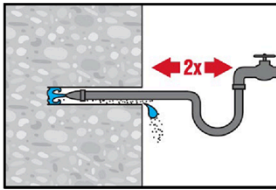
Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

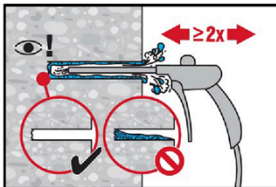
Intended use
Installation instructions

Annex B5

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

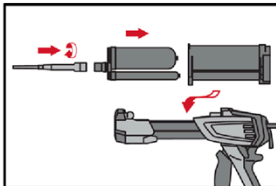


Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.

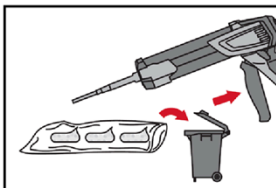


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust and water.

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.

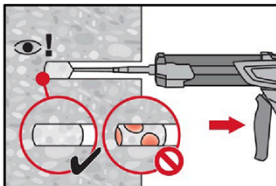


The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive must be discarded. Discarded quantities are:

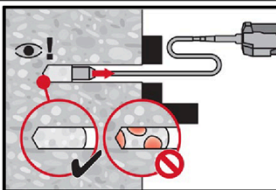
2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack
4 strokes	for 500 ml foil pack $\leq 5^\circ\text{C}$.

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

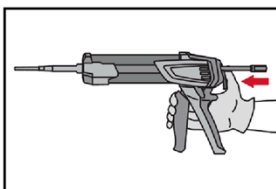
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids (through- and pre-setting)



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.

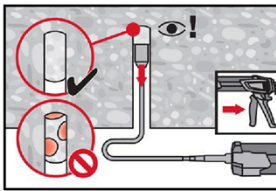


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

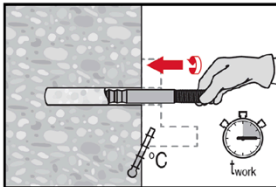
Intended use
Installation instructions

Annex B6

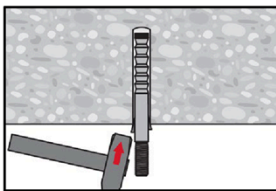


For overhead installation, the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B5). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection, the piston plug will be naturally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

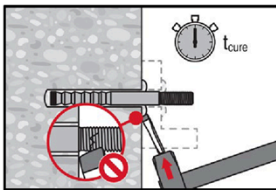
Setting the fastener



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 B3 and B4) has elapsed.

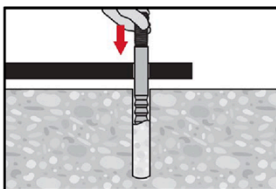


For overhead installation fix embedded parts with e.g. wedges.

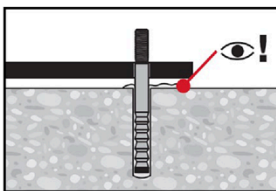


After required curing time t_{cure} (see Table B3 and B4) remove excess mortar.

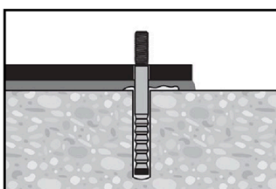
Setting the fastener with clearance between concrete and anchor plate (only if the fastener is loaded in axial direction)



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



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



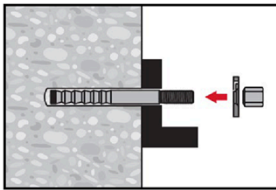
After required curing time t_{cure} (see Table B3 and B4) backfill the anchor plate.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

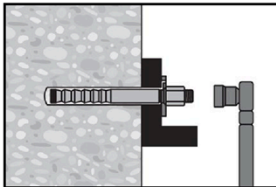
Intended use
Installation instructions

Annex B7

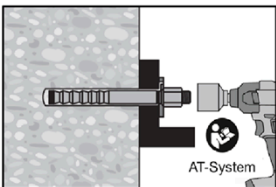
Final assembly with sealing washer



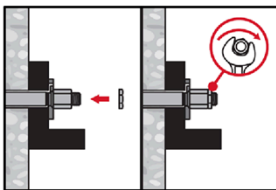
Orient round part of the calotte nut to the sealing washer and install.



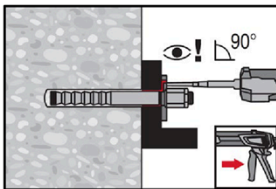
a) Torque wrench
The required installation torque moment is given in Table B1.



b) Machine torqueing
Alternative torqueing is given in Table B2. Read the machine instruction manual from manufacture carefully



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



Fill the annular gap between the anchor rod and fixture completely with Hilti injection mortar HIT-HY 200 or HIT-HY 200 V3. The static mixer nozzle must be put orthogonally on the filling hole. After required curing time t_{cure} (see Table B3 and B4), the fastener can be loaded.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 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	γ_{inst}	[-]	1,0		
Steel failure					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	57	111	188
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		
Pull-out failure					
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25					
Temperature range: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	49,2	68,8	109
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25					
Temperature range: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	34,4	48,1	76,3
Factor for the influence of concrete strength class $N_{Rk,p} = N_{Rk,p,(C20/25)} \cdot \psi_c$	ψ_c	C30/37	1,22		
		C40/50	1,41		
		C50/60	1,58		
Concrete cone failure					
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]	$3,0 \cdot h_{ef}$		
Splitting failure for standard thickness of concrete member					
Standard thickness of concrete member	h	[mm]	200	250	340
Case 1	Edge distance	$c_{cr,sp}$	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Spacing	$s_{cr,sp}$	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	40	50
Case 2	Edge distance	$c_{cr,sp}$	$2,0 \cdot h_{ef}$		$1,5 \cdot h_{ef}$
	Spacing	$s_{cr,sp}$	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$		
	Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	49,2	68,8

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Performances
Essential characteristics under tension load in concrete

Annex C1

Table C1 continued

Splitting failure for minimum thickness of concrete member						
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

¹⁾ In absence of national regulations.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 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 factor	γ_{inst}	[-]	1,0		
Steel failure without lever arm					
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	34	63	149
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}$	¹⁾ [-]	1,25		
Ductility factor	k_7		1,0		
Steel failure with lever arm					
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	105	266	519
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}$	¹⁾ [-]	1,25		
Concrete pry-out failure					
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0		
Concrete edge failure					
Effective length of fastener	l_f	[mm]	100	125	170
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	14	18	24
Partial factor	γ_{Mc}	¹⁾ [-]	1,5		

¹⁾ In absence of national regulations.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Performances
Essential characteristics under shear load in concrete

Annex C3

Table C3: Displacements under tension load in concrete¹⁾

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

¹⁾ 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 concrete¹⁾

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

¹⁾ 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 with HAS-D

Performances
Displacements under tension and shear load in concrete

Annex C4

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0972
vom 26. September 2024

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-
HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Verbunddübel und Verbundspreizdübel zur Verankerung
im Beton

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330499-02-0601, Edition 12/2023

ETA-18/0972 vom 30. November 2023

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

Die Injektionssysteme Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D sind Verbunddübel, die aus dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R oder Hilti HIT-HY 200-A V3 oder Hilti HIT-HY 200-R V3 und einem Stahlteil Hilti HAS-D mit Verschlusscheibe, Kalottenmutter und Sicherungsmutter in den Größen M12, M16 und M20 bestehen.

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 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 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 330499-02-0601 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.

Folgende Normen und Dokumente werden in dieser Europäischen Technischen Bewertung in Bezug genommen:

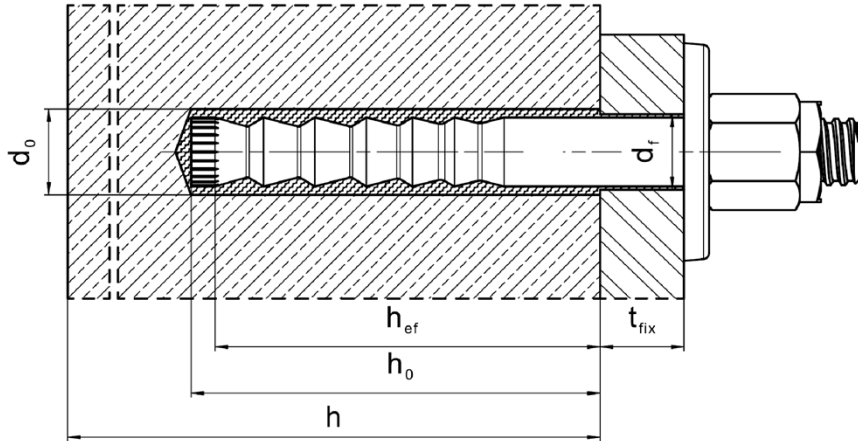
- EN ISO 683-4:2018 Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Teil 4: Automatenstähle (ISO 683-4:2016)
- EN 206:2013 + A2:2021 Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EN 14889-1:2006 Fasern für Beton - Teil 1: Stahlfasern - Begriffe, Festlegungen und Konformität
- EN 1992-4:2018 Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton
- EOTA TR 055 Design of fastenings based on EAD 330232-00-0601, EAD 330499-00-0601 and EAD 330747-00-0601, February 2018

Ausgestellt in Berlin am 26. September 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Stiller

Einbauzustand



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel

Injektionsmörtel

Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R, Hilti HIT-HY 200-A V3 und Hilti HIT-HY 200-R V3:

Hybridsystem mit Zuschlag, 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-A
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-R
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-A V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



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

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-R V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



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

Statikmischer Hilti HIT-RE-M

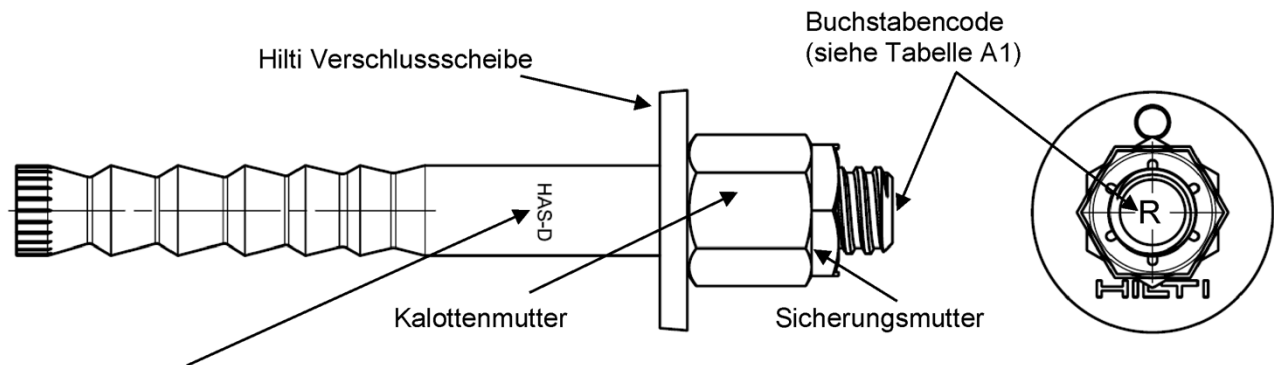


Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

Anhang A2

Befestigungselement: Hilti HAS-D: M12, M16 und M20 mit Verfüllscheibe



Kennzeichnung:

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

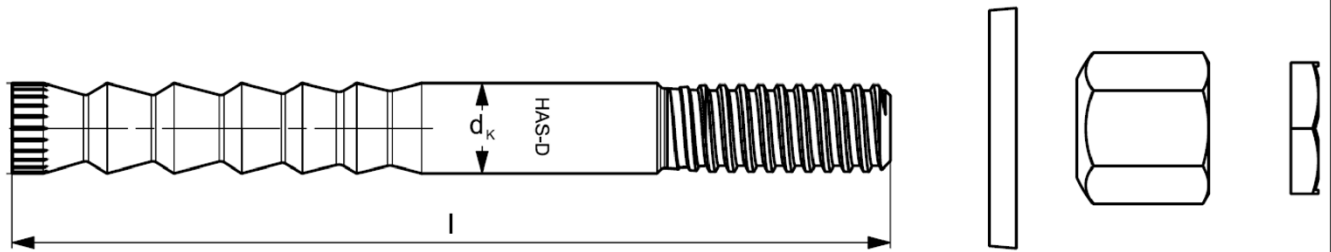


Tabelle A1: Buchstabencode zur Identifikation der Ankerstangenlänge ¹⁾

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

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	

¹⁾ 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	dk	[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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Produktbeschreibung
Stahlelement

Anhang A3

Hilti Verschlusscheibe zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

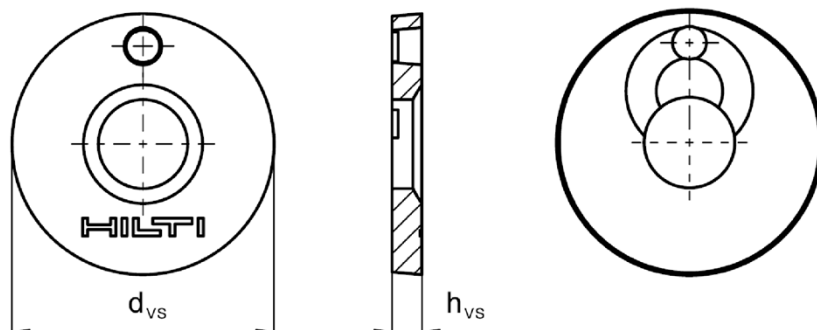


Tabelle A3: Geometrie der Hilti Verschlusscheibe

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Produktbeschreibung
Stahlelement

Anhang A4

Tabelle A4: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Ankerstange HAS-D	Stahl gemäß EN ISO 683-4, 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D**

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A5

Angaben zum Verwendungszweck

Befestigung unter:

- Statischer und quasi-statischer Belastung.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206.
- Gerissener und ungerissener Beton.
- Die Verankerung darf in Stahlfaserbeton nach EN 206 angewendet werden. Die Stahlfasern müssen EN 14889-1, Abschnitt 5, Gruppe I entsprechen. Der Fasergehalt darf maximal 80 kg/m³ betragen.

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 und EOTA Technical Report TR 055.
- Verankerungen in Stahlfaserbeton dürfen nach EN 1992-4 bemessen werden. Es gelten die Leistungen für Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 ohne Fasern.

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 geschulten Personals unter der Aufsicht des Bauleiters.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1



Tabelle B1: Installationsparameter

HAS-D...			M12	M16	M20
Elementdurchmesser	d	[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 ¹⁾ / 170	220 ¹⁾ / 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 ²⁾	60	80
	Minimaler Randabstand	c _{min,ucr}	55 ²⁾	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} ≥ 80 mm gilt: min. Achsabstand s_{min} = 55 mm

Tabelle B2: Anziehen des Befestigungselements

HAS-D...			M12	M16	M20
Drehmomentschlüssel			✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW Schlagschrauber und adaptive SI-AT Anzugsmodule ¹⁾		SIW4 AT	✓	-	-
		SIW6 AT	✓	✓	✓

¹⁾ Gleichwertige Kombination aus Hilti SIW + SI-AT, die mit diesem Ankertyp kompatibel ist, kann verwendet werden

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Verwendungszweck
Installationsparameter

Anhang B2

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

Temperatur im Verankerungsgrund T ¹⁾	HIT-HY 200-A		HIT-HY 200-R	
	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 h	7 h	3 h	20 h
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 h	2 h	8 h
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 h	1 h	4 h
>5 °C to 10 °C	15 min	75 min	40 min	2,5 h
>10 °C to 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 h
>20 °C to 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 h
>30 °C to 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 h

¹⁾ Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

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

Temperatur im Verankerungsgrund T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 h	7 h	3 h	20 h
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 h	1,5 h	8 h
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 h	45 min	4 h
>5 °C to 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 h
>10 °C to 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 h
>20 °C to 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 h
>30 °C to 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 h






¹⁾ Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D**

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	
HAS-D		Hohlbohrer TE-CD, TE-YD ¹⁾			
					
Größe	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M12	14	14	14	14	14
M16	18	18	18	18	18
M20	24	24	24	24	24

¹⁾ Mit Staubsauger Hilti VC 10/20/40 (automatische Filterreinigung aktiviert, ECO-Modus aus) oder einem Staubsauger, der in Kombination mit den spezifizierten Hilti Hohlbohrern TE-CD oder TE-YD eine gleichwertige Reinigungsleistung liefert.

Tabelle B6: Reinigungsalternativen

Druckluftreinigung (CAC):

Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm zum Ausblasen mit Druckluft.



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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

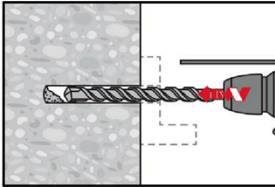
Verwendungszweck
Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B4

Montageanweisung

Bohrlochherstellung

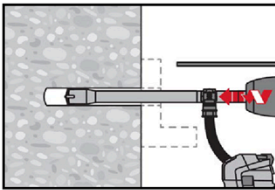
a) Hammerbohren



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

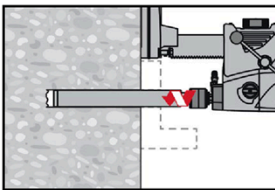
Vorsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (AC)



Vorsteck-/ Durchsteckmontage: Die Bohrerherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt drehschlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit angeschlossenem Staubsauger gemäß den Anforderungen nach Tabelle B5. 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



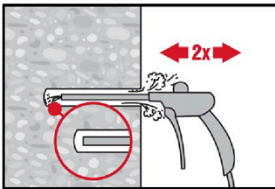
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

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

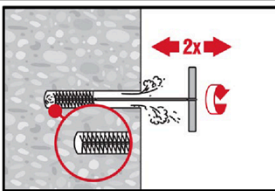
Vorsteckmontage: Bohrloch auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

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

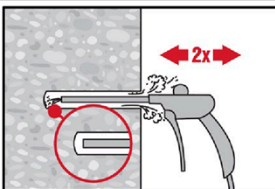
a) Druckluftreinigung (CAC): für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/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.



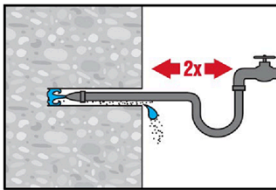
Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

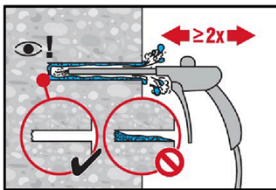
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

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

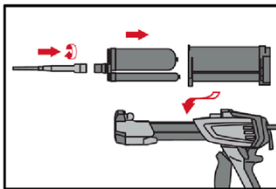


Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.

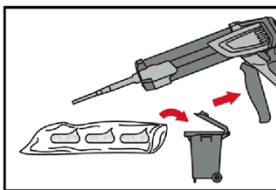


Bohrloch 2-mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6\text{m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und frei von Wasser ist.

Injektionsvorbereitung



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

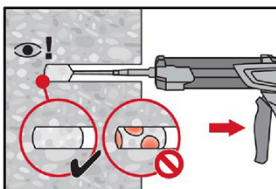


Das Öffnen der Foliengebilde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

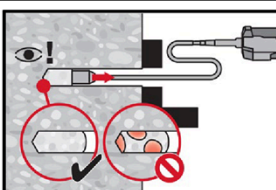
2 Hübe	für 330 ml Foliengebilde,
3 Hübe	für 500 ml Foliengebilde,
4 Hübe	für 500 ml Foliengebilde $\leq 5^\circ\text{C}$.

Die Temperatur des Foliengebundes darf 0°C nicht unterschreiten.

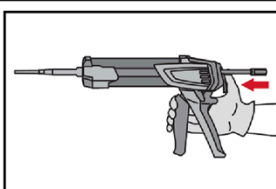
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden (Durch- und Vorsteckmontage).



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.

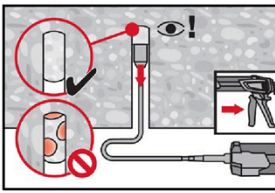


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

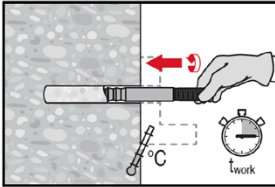
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

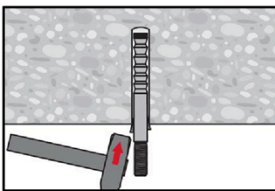


Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendungen ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerung möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen (siehe Tabelle B5) zusammenfügen. Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird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

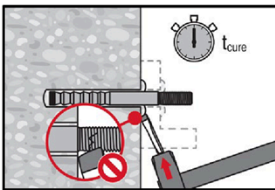
Setzen des Befestigungselementes



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 B3 und B4) abgelaufen ist.

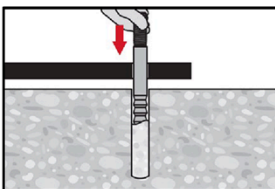


Bei Überkopfanwendungen das Befestigungselement in seiner endgültigen Position z. B. mittels Keilen gegen Herausrutschen sichern.

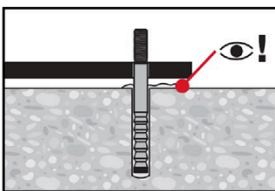


Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B3 und B4) ist der überschüssige Mörtel zu entfernen.

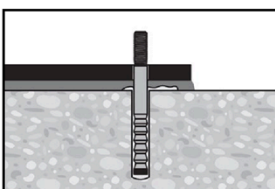
Setzen des Befestigungselements bei Abstand zwischen Beton und Ankerplatte (nur bei reiner Zugbeanspruchung des Ankers)



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



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



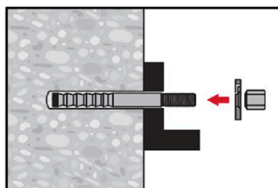
Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B3 und B4) ist der Spalt zwischen Betonoberfläche und Anbauteil zu verfüllen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

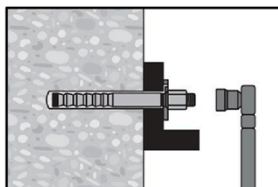
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

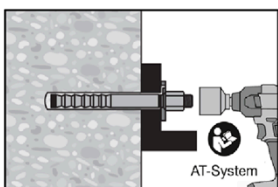
Endgültige Montage mit Verschluss Scheibe



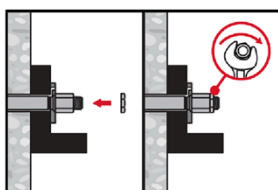
Kugelige Seite der Kalottenmutter zur Verschluss Scheibe orientieren.
Verschluss Scheibe und Kalottenmutter auf Gewinde montieren.



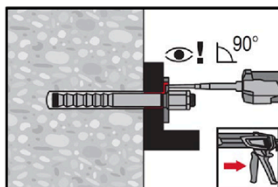
a) Drehmomentschlüssel
Das aufzubringende Installationsdrehmoment ist in Tabelle B1 gegeben.



b) Maschinenanzug
Das Maschinensetzen mit Schlagschrauber und adaptive Anzugsmodule nach
Tabelle B2. Die Angaben in der Bedienungsanleitung des Herstellers sind zu
beachten.



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
oder HIT-HY 200 V3 vollständig verfüllen. Statikmischer muss rechtwinklig auf der
Verfüllöffnung aufgesetzt sein.
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B3 und B4) kann das
Befestigungselement belastet werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

HAS-D...			M12	M16	M20
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	170
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		
Stahlversagen					
Charakteristischer Stahlwiderstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	57	111	188
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		
Versagen durch Herausziehen					
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25					
Temperaturbereich: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	49,2	68,8	109
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25					
Temperaturbereich: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	34,4	48,1	76,3
Faktor für den Einfluss der Betonfestigkeitsklasse $N_{Rk,p} = N_{Rk,p,(C20/25)} \cdot \psi_c$	ψ_c	C30/37	1,22		
		C40/50	1,41		
		C50/60	1,58		
Versagen durch Betonausbruch					
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]	$3,0 \cdot h_{ef}$		
Versagen durch Spalten bei Standardbauteildicke					
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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D**

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

Anhang C1

Tabelle C1 Fortsetzung

Versagen durch Spalten bei minimaler Bauteildicke						
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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 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
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		
Stahlversagen ohne Hebelarm					
Charakteristischer Stahlwiderstand	$V^{0}_{Rk,s}$	[kN]	34	63	149
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	¹⁾ [-]	1,25		
Duktilitätsfaktor	k_7		1,0		
Stahlversagen mit Hebelarm					
Charakteristisches Biegemoment	$M^{0}_{Rk,s}$	[Nm]	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	¹⁾ [-]	1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
Pry-out Faktor	k_8	[-]	2,0		
Betonkantenbruch					
Wirksame Länge des Befestigungselements	l_f	[mm]	100	125	170
Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	14	18	24
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	¹⁾ [-]	1,5		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und
HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D**

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung in Beton

Anhang C3

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung in Beton¹⁾

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

¹⁾ 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 Beton¹⁾

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

¹⁾ 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-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 mit HAS-D

Leistung

Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton

Anhang C4

DIBt
Deutsches Institut für Bautechnik

Instytucja prawa publicznego powołana wspólnie
przez kraje związkowe i rząd federalny

**Europejska Jednostka Oceny Technicznej
dla wyrobów budowlanych**

Jednostka wyznaczona
zgodnie z art. 29
rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz członek
Europejskiej Organizacji
ds. Oceny Technicznej (EOTA)

**Europejska
Ocena Techniczna**

**ETA-18/0972
z 26 września 2024 r.**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) -
wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Łączniki wklejane i łączniki wklejane rozprężne do stosowania w betonie
Producent	Hilti Aktiengesellschaft Feldkircherstrasse 100 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	Zakłady Hilti
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	21 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie	EAD 330499-02-0601, Wydanie 12/2023
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-18/0972 wydaną dnia 30 listopada 2023 r.

Europejska Ocena Techniczna

ETA-18/0972

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 2 z 21 | 26 września 2024 r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z Artykułem 25(3) rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

**Europejska Ocena Techniczna
ETA-18/0972**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 3 z 21 | 26 września 2024 r.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Systemy iniekcyjne Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D stanowią kotwy wklejane obejmujące ładunek foliowy z żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 200-A lub Hilti HIT-HY 200-R lub Hilti HIT-HY 200-A V3 lub Hilti HIT-HY 200-R V3 oraz element stalowy Hilti HAS-D z podkładką iniekcyjną Hilti, nakrętkę sześciokątną i nakrętkę kontrującą w rozmiarach M12, M16 i M20.

Element stalowy jest umieszczany w nawiercanym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną oraz kotwiony przez wiązanie chemiczne pomiędzy elementem stalowym, żywicą iniekcyjną i betonem.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy kotwa jest stosowana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.

Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania kotwy wynoszący co najmniej 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości
Nośność charakterystyczna ze względu na statyczne i quasi-stacyjne obciążenie rozciągające	Patrz Załącznik B2, C1 i C2
Nośność charakterystyczna ze względu na statyczne i quasi-stacyjne obciążenie ścinające	Patrz Załącznik C3
Przemieszczenia dla obciążenia statycznego i quasi-stycznego	Patrz Załącznik C4
Nośność charakterystyczna dla kategorii sejsmicznej C1 i C2	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Nośność ogniowa	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości
Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

**Europejska Ocena Techniczna
ETA-18/0972**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 21 | 26 września 2024 r.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330499-02-0601, właściwy europejski akt prawny to: [96/582/WE].

Zastosowanie ma system: 1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w Deutsches Institut für Bautechnik.

Normy i dokumenty wymienione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej:

- EN ISO 683-4:2018 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe – Część 4: Stale automatowe (ISO 683-4:2016)
- EN 206:2013 + A2:2021 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- EN 14889-1:2006 Włókna do betonu – Część 1: Włókna stalowe – Definicje, wymagania i zgodność
- EN 1992-4:2018 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 4: Projektowanie zamocowań do stosowania w betonie
- EOTA TR 055 Projektowanie zamocowań na podstawie dokumentów oceny technicznej EAD 330232-00-0601, EAD 330499-00-0601 i EAD 330747-00-0601, wyd. luty 2018 r.

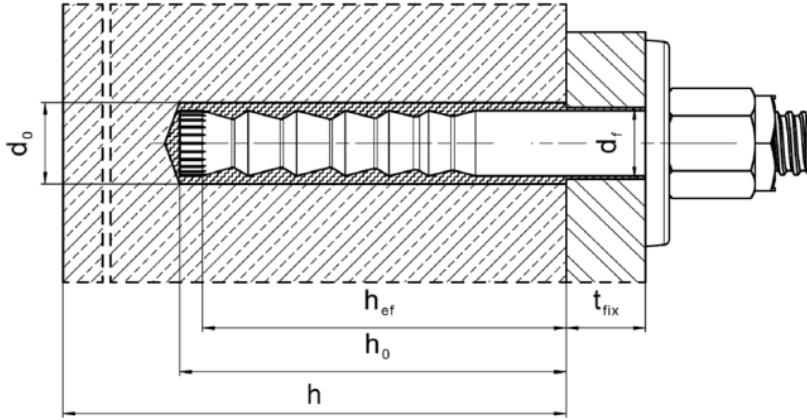
Dokument wydany w Berlinie 26 września 2024 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

Beatrix Wittstock
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Stiller

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Stan po montażu



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

Opis wyrobu
Stan po montażu

Załącznik A1

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Opis wyrobu: Żywica iniekcyjna

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R, Hilti HIT-HY 200-A V3 i Hilti HIT-HY 200-R V3: system hybrydowy z dodatkiem wypełniacza, ładunek foliowy 330 ml i 500 ml

Oznaczenie:

HILTI HIT
HY 200-A
Czas produkcji i linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa produktu „Hilti HIT-HY 200-A”

Oznaczenie:

HILTI HIT
HY 200-R
Czas produkcji i linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa produktu „Hilti HIT-HY 200-R”

Oznaczenie:

HILTI HIT
HY 200-A V3
Czas produkcji i linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa produktu „Hilti HIT-HY 200-A V3”

Oznaczenie:

HILTI HIT
HY 200-R V3
Czas produkcji i linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa produktu „Hilti HIT-HY 200-R V3”

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



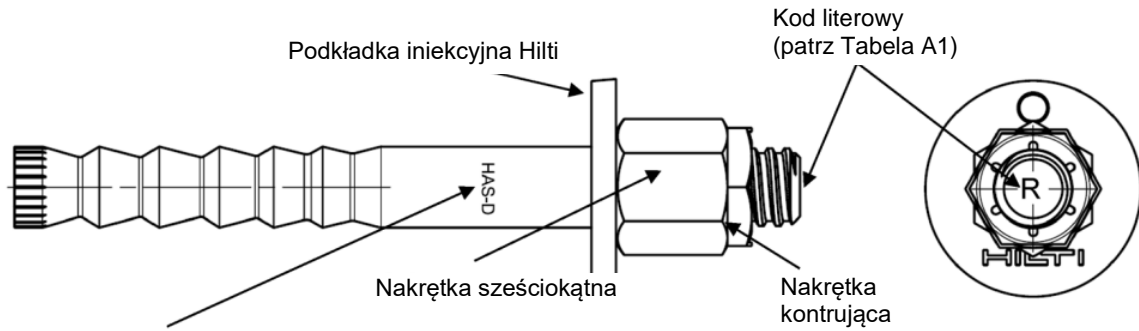
**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Opis wyrobu
Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny

Załącznik A2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Łącznik: Hilti HAS-D: M12, M16 i M20 z podkładką iniekcyjną



Oznaczenie:
HAS-D M..x L Typ łącznika oraz rozmiar i długość pręta kotwy

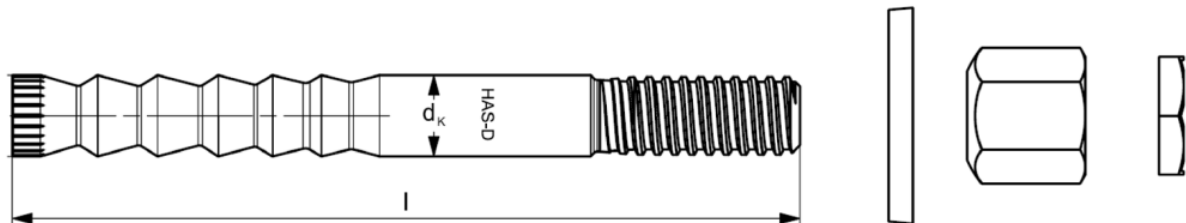


Tabela A1: Kod literowy do identyfikacji długości pręta kotwy¹⁾

Kod literowy		I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Długość pręta kotwy l	≥ [mm]	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
	< [mm]	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Kod literowy		S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Długość pręta kotwy 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	

¹⁾ Dla standardowych kotew długości podano czcionką pogrubioną. W przypadku wyboru innych długości kotew należy sprawdzić dostępność artykułów.

Tabela A2: Wymiary

HAS-D...			M12	M16	M20
Średnica trzpienia	d _k	[mm]	12,5	16,5	22,0
Długość pręta kotwy l	≥	[mm]	143		242
	≤	[mm]	531	565	623
Nakrętka sześciokątna	SW	[mm]	18/19	24	30
Nakrętka kontrolująca	SW	[mm]	19	24	30

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Opis wyrobu
Element stalowy

Załącznik A3

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Podkładka iniekcyjna Hilti do wypełniania szczeliny pierścieniowej pomiędzy kotwą a elementem mocowanym

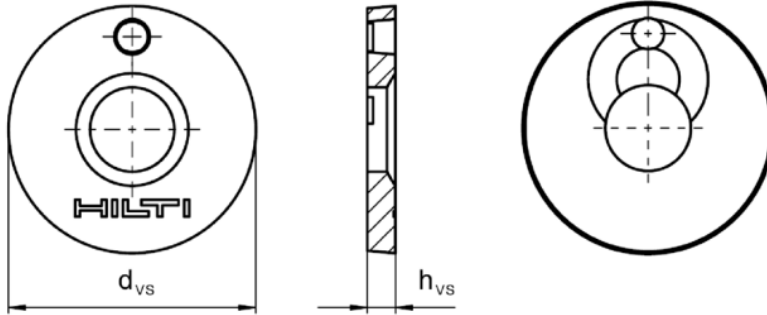


Tabela A3: Geometria podkładki iniekcyjnej Hilti

Rozmiar		M12	M16	M20
Średnica podkładki iniekcyjnej	d_{vs} [mm]	44	52	60
Grubość podkładki iniekcyjnej	h_{vs} [mm]	5	6	

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Opis wyrobu
Element stalowy

Załącznik A4

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A4: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Pręt kotwy HAS-D	Stal wg EN ISO 683-4, ocynkowana i powlekana
Podkładka iniekcyjna	Stal, ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka sześciokątna	Stal, ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka kontrolująca	Stal, ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Opis wyrobu
Materiały

Załącznik A5

Szczegóły techniczne zamierzonego zastosowania

Zakotwienia mogą być poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206.
- Klasy wytrzymałości od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206.
- Beton zarysowany i niezarysowany.
- Łącznik jest przeznaczony do stosowania w betonie zbrojonym włóknami zgodnie z normą 206:2013+A2:2021, w tym włóknami stalowymi zgodnie z normą EN 14889-1:2006, rozdział 5, grupa I. Maksymalna zawartość włókien stalowych wynosi 80 kg/m³.

Temperatura materiału podłoża:

- **podczas montażu**
od -10°C do +40°C dla typowych wahań temperatury po montażu
- **w trakcie eksploatacji**
Zakres temperatury: od -40°C do +80°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych.

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy. Położenie łącznika musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia łącznika względem zbrojenia lub względem podpór, itd.).
- Zakotwienia pod obciążenia statyczne lub quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z: EN 1992-4 i Raportem technicznym EOTA TR 055.
- Metoda obliczeniowa zgodnie z normą EN 1992-4:2018 dotyczy zastosowania w SFRC o zasadniczych charakterystykach określonych dla betonu zwykłego bez włókien.

Montaż:

- Kategoria I1: beton suchy lub mokry (osadzanie w otworach zalanych wodą jest zabronione) - wszystkie techniki wiercenia otworów
- Techniki wiercenia otworów:
 - wiercenie udarowe,
 - wiercenie udarowe wiertłem rurowym TE-CD, TE-YD,
 - wiercenie diamentowe (rdzeniowe).
- Kierunek montażu D3: montaż pionowo do dołu, poziomo i pionowo w górę (np. w pozycji nad głową).
- Montaż łączników powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel, pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na terenie budowy.

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti



Tabela B1: Parametry montażu

HAS-D...			M12	M16	M20
Średnica łącznika	d	[mm]	12	16	20
Średnica nominalna wiertła	d ₀	[mm]	14	18	24
Efektywna głębokość osadzenia	h _{ef}	[mm]	100	125	170
Minimalna głębokość wierconego otworu	h ₀	[mm]	105	133	180
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	[mm]	130	160 ¹⁾ / 170	220 ¹⁾ / 230
Osadzanie nieprzelotowe:					
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f	[mm]	14	18	24
Osadzanie przelotowe:					
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f	[mm]	16	20	26
Montażowy moment dokręcający	T _{inst}	[Nm]	30	50	80
Beton niezarysowany	Minimalny rozstaw	S _{min,ucr}	80 ²⁾	60	80
	Minimalna odległość od krawędzi	C _{min,ucr}	55 ²⁾	60	80
Beton zarysowany	Minimalny rozstaw	S _{min,cr}	50	60	80
	Minimalna odległość od krawędzi	C _{min,cr}	50	60	80

¹⁾ Strona tylna elementu betonowego po wierceniu powinna pozostać nieuszkodzona.

²⁾ Dla min. odległości od krawędzi c_{min} ≥ 80 mm, min. rozstaw s_{min} = 55 mm

Tabela B2: Metody przykładania momentu dokręcającego

HAS-D...			M12	M16	M20
Klucz dynamometryczny			✓	✓	✓
Dokręcanie maszynowe zakrętką z udarem stycznym Hilti SIW i modułem dynamometrycznym (adapterem) SI-AT ¹⁾		SIW4 AT	✓	-	-
		SIW6 AT	✓	✓	✓

¹⁾ Można zastosować równoważną kombinację urządzenia Hilti SIW + SI-AT, kompatybilną z tym typem kotwy

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

**Tabela B3: Maksymalny czas obróbki oraz minimalny czas utwardzania
HIT-HY 200-A i HIT-HY 200-R**

Temperatura materiału podłoża T ¹⁾	HIT-HY 200-A		HIT-HY 200-R	
	Maksymalny czas obróbki t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}	Maksymalny czas obróbki t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od -10 °C do -5 °C	1,5 godz.	7 godz.	3 godz.	20 godz.
> -5 °C do 0 °C	50 min	4 godz.	2 godz.	8 godz.
> 0 °C do 5 °C	25 min	2 godz.	1 godz.	4 godz.
> 5 °C do 10 °C	15 min	75 min	40 min	2,5 godz.
> 10 °C do 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 godz.
> 20 °C do 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 godz.
> 30 °C do 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 godz.

¹⁾ Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi 0°C.

**Tabela B4: Maksymalny czas obróbki oraz minimalny czas utwardzania
HIT-HY 200-A V3 i HIT-HY 200-R V3**

Temperatura materiału podłoża T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Maksymalny czas obróbki t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}	Maksymalny czas obróbki t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od -10 °C do -5 °C	1,5 godz.	7 godz.	3 godz.	20 godz.
> -5 °C do 0 °C	50 min	4 godz.	1,5 godz.	8 godz.
> 0 °C do 5 °C	25 min	2 godz.	45 min	4 godz.
> 5 °C do 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 godz.
> 10 °C do 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 godz.
> 20 °C do 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 godz.
> 30 °C do 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 godz.






¹⁾ Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi 0°C.

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Zamierzone zastosowanie
Maksymalny czas obróbki oraz minimalny czas utwardzania



Załącznik B3

Tabela B5: Parametry narzędzi do wiercenia otworów, czyszczenia i osadzania

Łącznik	Wiercenie i czyszczenie otworu			Montaż	
	Wiercenie udarowe		Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)	Szczotka	Końcówka iniekcyjna
HAS-D	Wiertło rurowe TE-CD, TE-YD ¹⁾				
					
Rozmiar	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M12	14	14	14	14	14
M16	18	18	18	18	18
M20	24	24	24	24	24

¹⁾ Z odkurzaczem Hilti VC 10/20/40 (z włączoną funkcją automatycznego czyszczenia, tryb eco wyłączony) lub odkurzaczem o równoważnej wydajności czyszczenia w połączeniu z określonym wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD.

Tabela B6: Metody czyszczenia otworów

<p>Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC): Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.</p>	
<p>Czyszczenie automatyczne (AC): Czyszczenie podczas wiercenia przeprowadza się z użyciem systemu wiertel Hilti TE-CD i TE-YD przyłączonych do odkurzacza.</p>	

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

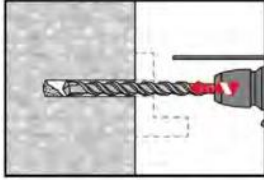
Zamierzone zastosowanie
Narzędzia do wiercenia, czyszczenia i osadzania

Załącznik B4

Instrukcja montażu kotew

Wiercenie otworów

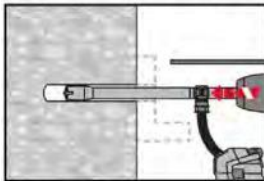
a) Wiercenie udarowe



Osadzanie przelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości wiercenia przez otwór przelotowy w elemencie mocowanym młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych.

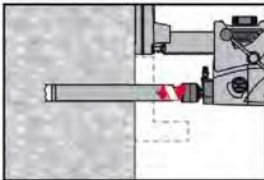
Osadzanie nieprzelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości wiercenia młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych.

b) Wiertarka udarowa z wiertłem rurowym Hilti (AC)



Osadzanie nieprzelotowe/przelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła rurowego TE-CD lub TE-YD przyłączonego do odkurzacza zgodnie z wymaganiami podanymi w Tabeli B5. Podczas użycia zgodnie z instrukcją obsługi, system usuwa zwierciny oraz oczyszcza otwór podczas wiercenia. Po zakończeniu wiercenia przejść do etapu „przygotowanie iniekcji żywicy” w instrukcji montażu.

c) Wiercenie techniką diamentową rdzeniową



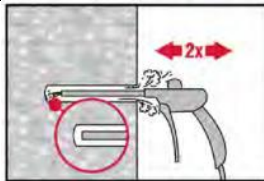
Wiercenie techniką diamentową rdzeniową jest dopuszczane w przypadku użycia odpowiednich wiertnic diamentowych oraz dopasowanych wiertel rdzeniowych.

Osadzanie przelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości wiercenia przez otwór przelotowy w elemencie mocowanym.

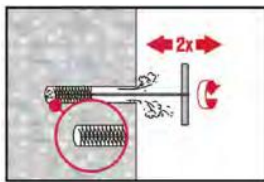
Osadzanie nieprzelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia.

Czyszczenie otworów: bezpośrednio przed osadzeniem łącznika wiercony otwór musi być oczyszczony ze zwiercin i pyłu.

a) Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC): wszystkie otwory o średnicy d_0 oraz głębokości h_0 .



Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu (użyć przedłużki dyszy, jeśli to konieczne) na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy 6 m³/h) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.



Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (Tabela B5) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (stosując przedłużkę, jeżeli konieczne) i wyciągnięcie.

Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.



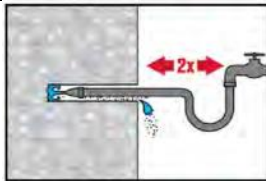
Ponownie przedmuchać dwukrotnie otwór sprężonym powietrzem do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.

System iniecyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

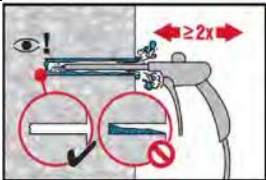
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B5

b) Czyszczenie otworów wywieronych techniką diamentową rdzeniową: wszystkie otwory o średnicy d_0 oraz głębokości h_0 .

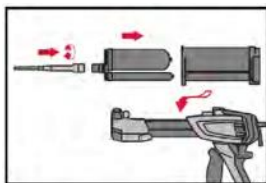


Przepłukać dwukrotnie wywierony otwór poprzez wprowadzenie aż do dna otworu węża z wodą (ciśnienie z instalacji wodociągowej) i płukanie do momentu, gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.



Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu (użyć przedłużki dyszy, jeżeli to konieczne) przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy $6 \text{ m}^3/\text{h}$) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie będzie zawierał widocznego pyłu i wody.

Przygotowanie iniekcji żywicy

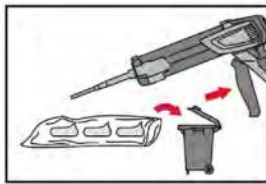


Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki ładunku foliowego. Nie wprowadzać żadnych zmian w mieszaczu.

Przestrzegać instrukcji obsługi dozownika.

Sprawdzić, czy kasetka na ładunek foliowy działa prawidłowo.

Wprowadzić ładunek foliowy do kasetki oraz umieścić kasetkę w dozowniku.



Ładunek foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania.

W zależności od objętości ładunku foliowego należy odrzucić początkową porcję żywicy. Objętości, które należy odrzucić:

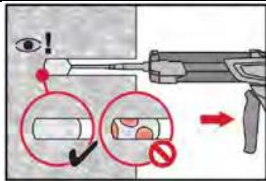
2 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 330 ml,

3 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 500 ml

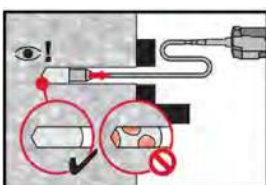
4 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego $500 \text{ ml} \leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Dozować żywicę od dna otworu w sposób pozwalający uniknąć tworzenia się pęcherzyków powietrza (osadzanie przelotowe i nieprzelotowe).

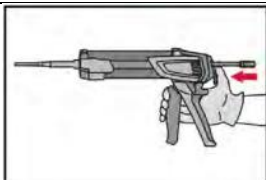


Należy dozować żywicę rozpoczynając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz po każdym naciśnięciu spustu dozownika. Ilość zaprawy powinna być dobrana tak, aby wypełnić przestrzeń pierścieniową w otworze.



Iniekcja żywicy jest możliwa przy użyciu przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych. Użyć mieszacza HIT-RE-M, przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych o odpowiednim rozmiarze (patrz Tabela B5). Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu i rozpocząć dozowanie żywicy.

W trakcie iniekcji końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana z otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy. Ilość zaprawy powinna być dobrana tak, aby wypełnić przestrzeń pierścieniową w otworze.

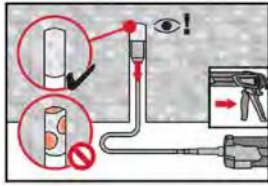


Po zakończeniu iniekcji należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Zapobiegnie to dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

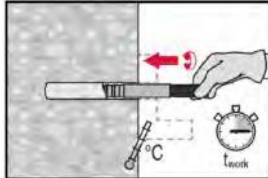
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B6

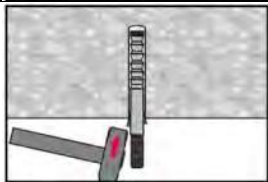


Dla montażu „nad głową” iniekcja żywicy jest możliwa wyłącznie przy użyciu przedłużeń oraz końcówek iniekcyjnych. Użyć mieszacza HIT-RE-M, przedłużeń oraz końcówek iniekcyjnych o odpowiednim rozmiarze (patrz Tabela B5). Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu i rozpocząć dozowanie żywicy. W trakcie iniekcji końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypchana z otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy.

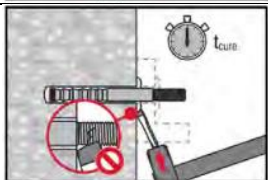
Osadzanie łącznika



Przed zastosowaniem należy upewnić się, że łącznik jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń. Osadzić łącznik na wymaganej głębokości osadzenia przed upływem czasu obróbki t_{work} (patrz Tabela B3 i B4).

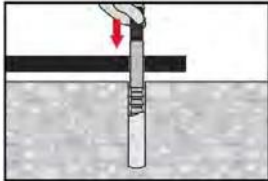


Dla zastosowań „nad głową” należy zamocować osadzone elementy np. przy użyciu klinów.

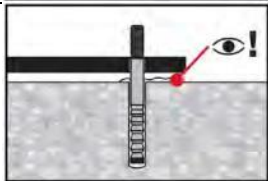


Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B3 i B4) należy usunąć nadmiar żywicy.

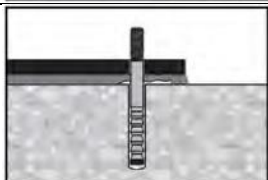
Osadzanie łącznika z odstępem między betonem a płytą kotwiącą (tylko jeżeli łącznik jest obciążony w kierunku osiowym)



Osadzić łącznik na wymaganej głębokości osadzenia przed upływem czasu obróbki t_{work} (patrz Tabela B3 i B4).



Należy sprawdzić, czy z otworu wypływa nadmiar żywicy. Nie trzeba wypełniać przestrzeni pierścieniowej w elemencie mocowanym.



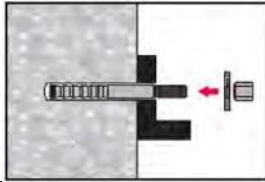
Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B3 i B4) należy wypełnić odstęp między betonem a płytą kotwiącą.

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

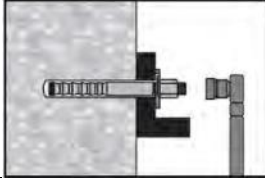
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B7

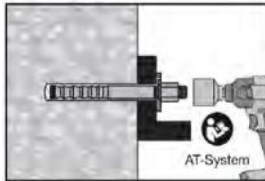
Montaż końcowy z użyciem podkładki iniekcyjnej



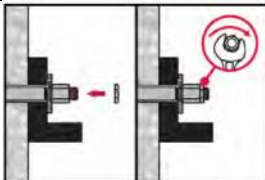
Skierować kulistą stronę nakrętki sześciokątnej w stronę podkładki iniekcyjnej i zamocować.



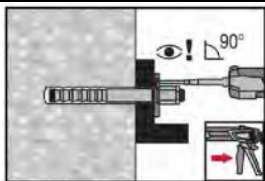
a) Klucz dynamometryczny
Wymagany montażowy moment dokręcający podano w Tabeli B1.



b) Dokręcanie maszynowe
Wymagany montażowy moment dokręcający podano w Tabeli B2.
Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi urządzenia dostarczoną przez producenta



Nałożyć nakrętkę kontruującą i dokręcić o $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ obrotu.



Wypełnić całkowicie przestrzeń pierścieniową pomiędzy prętem kotwy a elementem mocowanym przy użyciu żywicy iniekcyjnej Hilti HIT-HY 200 lub HIT-HY 200 V3. Należy umieścić dyszę mieszacza statycznego prostopadle do wypełnianego otworu. Łącznik może być poddawany obciążeniu po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B3 i B4).

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B8

Tabela C1: Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w betonie

HAS-D...		M12	M16	M20
Efektywna głębokość osadzenia	h_{ef} [mm]	100	125	170
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0		
Zniszczenie stali				
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	57	111	188
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy				
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25				
Zakres temperatury: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	49,2	68,8	109
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie zarysowanym C20/25				
Zakres temperatury: 50 °C / 80 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	34,4	48,1	76,3
Współczynnik wpływu klasy wytrzymałości betonu	ψ_c	C30/37	1,22	
		C40/50	1,41	
$N_{Rk,p} = N_{Rk,p,(C20/25)} \cdot \psi_c$		C50/60	1,58	
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu				
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0		
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7		
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
Rozstaw	$s_{cr,N}$ [mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$		
Zniszczenie przez rozłupanie dla standardowej grubości elementu betonowego				
Standardowa grubość elementu betonowego	h [mm]	200	250	340
Przypadek 1	Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$	
	Rozstaw	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$	
	Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	40	50
Przypadek 2	Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ [mm]	$2,0 \cdot h_{ef}$	
	Rozstaw	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$	
	Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	49,2	68,8

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R, HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w betonie

Załącznik C1

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C1: ciąg dalszy

Zniszczenie przez rozłupanie dla minimalnej grubości elementu betonowego						
Minimalna grubość elementu betonowego		h_{min}	[mm]	130	160	220
Przypadek 1	Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$		
	Rozstaw	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	30	40	75
Przypadek 2	Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$		$2,6 \cdot h_{ef}$
	Rozstaw	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$		
	Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	49,2	68,8	109

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w betonie

Załącznik C2

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C2: Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu ścinającym w betonie

HAS-D...		M12	M16	M20
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0		
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego				
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	34	63	149
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25		
Współczynnik ciągliwości	k_7	1,0		
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego				
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	105	266	519
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25		
Zniszczenie przez podważenie betonu				
Współczynnik dla podważenia	k_8 [-]	2,0		
Zniszczenie krawędzi betonu				
Efektywna długość łącznika	l_f [mm]	100	125	170
Średnica zewnętrzna łącznika	d_{nom} [mm]	14	18	24
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5		

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Właściwości użytkowe
Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu ścinającym w betonie

Załącznik C3

Tabela C3: Przemieszczenia przy obciążeniu rozciągającym¹⁾

HAS-D...		M12	M16	M20	
Beton niezarysowany					
Przemieszczenie	Współczynnik δ_{N0}	[mm/kN]	0,017	0,018	0,011
Przemieszczenie	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,054	0,039	0,024
Beton zarysowany					
Przemieszczenie	Współczynnik δ_{N0}	[mm/kN]	0,035	0,029	0,021
Przemieszczenie	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,076	0,054	0,034

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia:

$$\delta_{N0} = \text{Współczynnik } \delta_{N0} \cdot N; \quad \delta_{N\infty} = \text{Współczynnik } \delta_{N\infty} \cdot N; \quad (N: \text{ przyłożona siła rozciągająca}).$$

Tabela C4: Przemieszczenia przy obciążeniu ścinającym w betonie¹⁾

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

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia:

$$\delta_{V0} = \text{Współczynnik } \delta_{V0} \cdot V; \quad \delta_{V\infty} = \text{Współczynnik } \delta_{V\infty} \cdot V; \quad (V: \text{ przyłożona siła ścinająca}).$$

**System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A, HIT-HY 200-R,
HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 z HAS-D**

Właściwości użytkowe

Przemieszczenia przy obciążeniu rozciągającym i ścinającym w betonie

Załącznik C4