



HILTI HIT-HY 200-A/R INJECTION MORTAR

ETA-15/0195 (12.11.2015)



English	2-29
Deutsch	31-58
Français	60-88

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-15/0195
of 12 November 2015

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
and Hilti HIT-HY 200-R

Product family
to which the construction product belongs

Bonded anchor for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

28 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

Guideline for European technical approval of "Metal
anchors for use in concrete", ETAG 001 Part 5: "Bonded
anchors", April 2013,
used as European Assessment Document (EAD)
according to Article 66 Paragraph 3 of Regulation (EU)
No 305/2011.

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

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

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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

Specific Part

1 Technical description of the product

The Injection system Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R is a bonded anchor consisting of a foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 200-A or Hilti HIT-HY 200-R and a steel element. The steel element consist of

- a threaded rod Hilti HAS- or HIT-V or a commercial threaded rod with washer and hexagon nut in the range of 3/8 inch to 1 1/4 inch or
- an internal threaded sleeve HIS-(R)N in the range of of 3/8 inch to 3/4 inch

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

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance for static and quasi static loads, Displacements	See Annex C1 – C8
Characteristic resistance for seismic performance category C1, Displacements	See Annex C9 – C10

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Anchorage satisfy requirements for Class A1
Resistance to fire	No performance assessed

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances there may be requirements (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions) applicable to the products falling within the scope of this European Technical Assessment. In order to meet the provisions of Regulation (EU) No 305/2011, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3.4 Safety in use (BWR 4)

The essential characteristics regarding Safety in use are included under the Basic Works Requirement Mechanical resistance and stability.

English translation prepared by DIBt

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

In accordance with guideline for European technical approval ETAG 001, April 2013 used as European Assessment Document (EAD) according to Article 66 Paragraph 3 of Regulation (EU) No 305/2011 the applicable European legal act is: [96/582/EC]

The system to be applied is: 1

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

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

Issued in Berlin on 12 November 2015 by Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Head of Department

beglaubigt:
G. Lange

Installed condition

Figure A1:
Threaded rod, HAS-... and HIT-V- ...

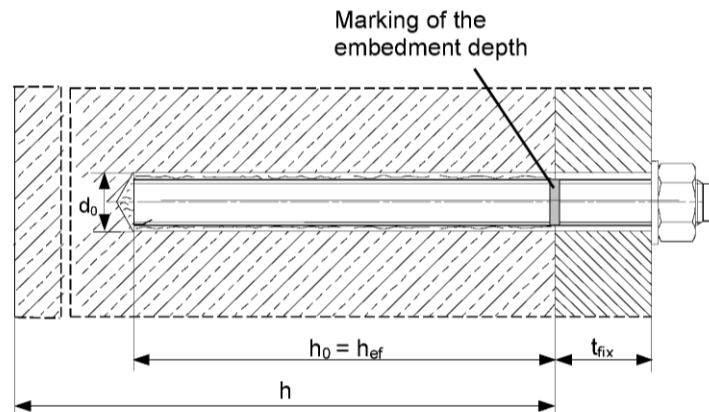
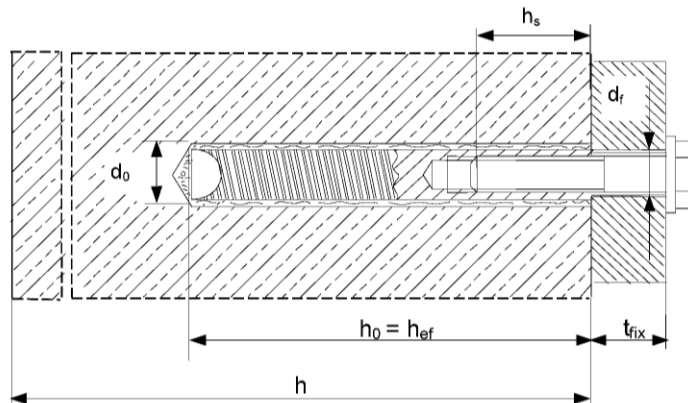


Figure A2:
Internally threaded sleeve HIS-(R)N



Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Injection mortar and steel elements

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R: hybrid systems with aggregate
330 ml and 500 ml

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



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



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

Static mixer Hilti HIT-RE-M



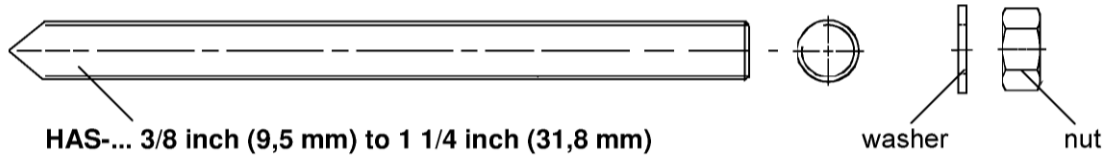
electronic copy of the eta by dibt: eta-15/0195

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

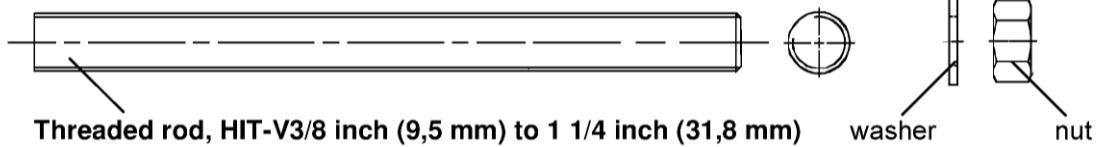
Product description
Injection mortar / Static mixer

Annex A2

Steel elements



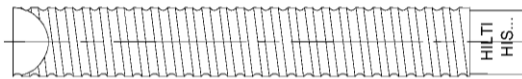
HAS-... 3/8 inch (9,5 mm) to 1 1/4 inch (31,8 mm)



Threaded rod, HIT-V3/8 inch (9,5 mm) to 1 1/4 inch (31,8 mm)

Commercial standard threaded rod:

- Materials and mechanical properties according to Table A1.
- Inspection certificate 3.1 according to EN 10204:2004. The document shall be stored.
- Marking of embedment depth.
- Continuously threaded rods (all-thread) with characteristics comparable to ANSI B1.1 UNC coarse thread series.



Internally threaded sleeve HIS-(R)N...3/8 inch (9,5 mm) to 3/4 inch (31,8 mm)

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Product description
Steel elements

Annex A3

Table A1: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
Threaded rod, HAS-E	Strength class 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ (72 500 psi), $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ (58 000 psi); Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile; Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Threaded rod, HIT-V	ASTM A 307 Grade A, $f_{uk} = 414 \text{ N/mm}^2$ (60 000 psi), $f_{yk} = 259 \text{ N/mm}^2$ (37 500 psi); Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile; Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Threaded rod, HAS-E-B	ASTM A 193 Grade B7, $f_{uk} = 862 \text{ N/mm}^2$ (125 000 psi), $f_{yk} = 724 \text{ N/mm}^2$ (105 000 psi); Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile; Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Internally threaded sleeve HIS-N	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Metal parts made of stainless steel 304	
Threaded rod, HAS-R 304	Size 3/8 inch to 5/8 inch: ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi); Size 3/4 inch to 1 1/4 inch: ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi); Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile
Washer	ASTM A 240 and ANSI B18.22.1 Type A Plain
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. ASTM F 594, Alloy group 1, 2 or 3
Metal parts made of stainless steel 316	
Threaded rod, HAS-R 316	Size 3/8 inch to 5/8 inch: ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi); Size 3/4 inch to 1 1/4 inch: ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi); Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile
Washer	ASTM A 240 and ANSI B18.22.1 Type A Plain
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. ASTM F 594, Alloy group 1, 2 or 3
Internally threaded sleeve HIS-RN	Stainless steel 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Product description
Materials

Annex A4

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading.
- Seismic performance category C1: Threaded rod, HAS-..., HIT-V, (not HIS-N).





Base material:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013.
- Cracked and non-cracked concrete.

Temperature in the base material:

- **at installation**
-10 °C to +40 °C
- **in-service**
Temperature range I: -40 °C to +40 °C
(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
Temperature range II: -40 °C to +80 °C
(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)
Temperature range III: -40 °C to +120 °C
(max. long term temperature +72 °C and max. short term temperature +120 °C)

Table B1: Specifications of intended use

Elements	HIT-HY 200-A or HIT-HY 200-R with ...	
	Threaded rod, HAS-..., HIT-V ... 	HIS-(R)N 
Hammer drilling with hollow drill bit TE-CD or TE-YD 	✓	✓
Hammer drilling 	✓	✓
Static and quasi static loading in cracked and non-cracked concrete	3/8 inch to 1 1/4 inch (9,5 mm to 31,8 mm)	3/8 inch to 3/4 inch (9,5 mm to 19,1 mm)
Seismic performance category C1	3/8 inch to 1 1/4 inch (9,5 mm to 31,8 mm)	--

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Specifications

Annex B1

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (zinc coated steel, stainless steel 304 or 316).
- Structures subject to external atmospheric exposure (including industrial and marine environment) and to permanently damp internal conditions, if no particular aggressive conditions exist (stainless steel 316).

Note: Particular aggressive conditions are e.g. permanent, alternating immersion in seawater or the splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with extreme chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels where de-icing products are used).

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 anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with: "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"
- Anchorages under seismic actions (cracked concrete) are designed in accordance with: "EOTA Technical Report TR 045, 02/2013"

Anchorages shall be positioned outside of critical regions (e.g. plastic hinges) of the concrete structure. Fastenings in stand-off installation or with a grout layer under seismic action are not covered in this European technical assessment (ETA).

Installation:

- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes).
- Overhead installation is admissible.
- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

electronic copy of the eta by dibt: eta-15/0195

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R	Annex B2
Intended Use Specifications	

Table B2: Installation parameters of threaded rod, HAS-..., HIT-V-...

Threaded rod, HAS-(E)-..., HIT-V-...	size [in]	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4
Diameter of element $d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm]	9,5	12,7	15,9	19,1	22,2	25,4	31,8
Effective cross sectional area	$A_s^{3)}$ [mm ²] ([in ²])	50 (0,0775)	92 (0,1419)	146 (0,2260)	216 (0,3345)	298 (0,4617)	391 (0,6057)	625 (0,9691)
Nominal diameter of drill bit	d_0 [in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Effective embedment depth and drill hole depth $h_{ef} = h_0$	[mm] ([in])	60 - 191 (2 3/8 - 7 1/2)	70 - 254 (2 3/4 - 10)	79 - 318 (3 1/8 - 12 1/2)	89 - 381 (3 1/2 - 15)	89 - 445 (3 1/2 - 17 1/2)	102 - 508 (4 - 20)	127 - 635 (5 - 25)
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ⁴⁾	d_f [in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)	15/16 (23,8)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm] ([in])	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm ($h_{ef} + 1 1/4$ in) (≥ 4 in)			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$			
Maximum torque moment	T_{max} [Nm] ([ft-lb])	20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)	169 (125)	203 (150)	271 (200)
Minimum spacing	s_{min} [mm] ([in])	45 (1 3/4)	60 (2 1/4)	80 (3)	90 (3 1/2)	105 (4)	115 (4 1/2)	140 (5 1/2)
Minimum edge distance	c_{min} [mm] ([in])	45 (1 3/4)	45 (1 3/4)	50 (2)	55 (2 1/8)	60 (2 1/4)	70 (2 3/4)	80 (3 1/8)

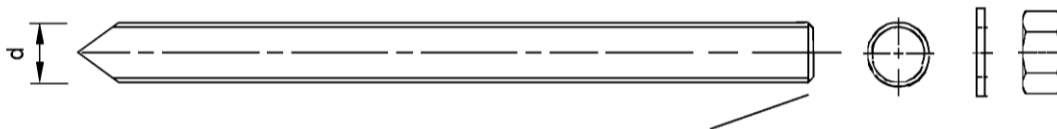
¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".

²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".

³⁾ Effective cross sectional area for calculation of characteristic steel resistance (Annex C).

⁴⁾ For larger clearance hole see "TR 029 section 1.1"

HAS-...



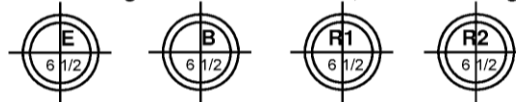
Marking:

embossing "E" HAS-E, element length [in]

embossing "B" HAS-E-B, element length [in]

embossing "R1" HAS-R 304, element length [in]

embossing "R2" HAS-R 316, element length [in]

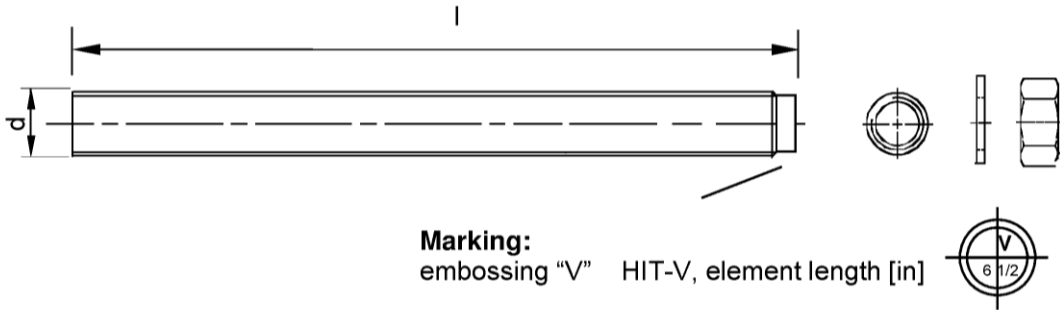


Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Installation parameters

Annex B3

HIT-V-...



Marking:
embossing "V" HIT-V, element length [in]



Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Installation parameters

Annex B4

Table B3: Installation parameters of internally threaded sleeve HIS-(R)N

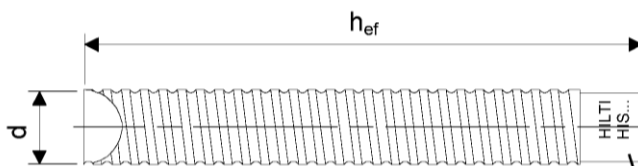
HIS-(R)N	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Outer diameter of sleeve	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)
Nominal diameter of drill bit	d_0	[in] ([mm])	11/16 (17,5)	7/8 (22,2)	1 1/8 (28,6)	1 1/4 (31,8)
Effective embedment depth and drill hole depth $h_{ef} = h_0$	h_{ef} = h_0	[mm] ([in])	110 (4 3/8)	125 (5)	170 (6 3/4)	205 (8 1/8)
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ³⁾	d_f	[in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)
Minimum thickness of concrete member	h_{min}	[mm] ([in])	150 (5,9)	170 (6,7)	230 (9,1)	270 (10,6)
Maximum torque moment	T_{max}	[Nm] ([ft-lb])	20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)
Thread engagement length min-max	h_s	[mm] ([in])	10-25 (3/8-15/16)	12-30 (1/2-1 3/16)	16-40 (5/8-1 1/2)	20-50 (6/8-1 7/8)
Minimum spacing	s_{min}	[mm] ([in])	70 (2 3/4)	90 (3 1/2)	115 (4 1/2)	130 (5)
Minimum edge distance	c_{min}	[mm] ([in])	45 (1 3/4)	55 (2 1/8)	65 (2 1/2)	90 (3 1/2)

¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".

²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".

³⁾ For larger clearance hole see "TR 029 section 1.1".

Internally threaded sleeve HIS-(R)N...



Marking:

Identifying mark - HILTI and
embossing "HIS-N" (for zinc coated steel)
embossing "HIS-RN" (for stainless steel)

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Installation parameters

Annex B5

Table B4: Maximum working time and minimum curing time HY 200-A

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 hours	7 hours
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 hours
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 hours
> 5 °C to 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C to 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	3 min	30 min

Table B5: Maximum working time and minimum curing time HY 200-R







Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-10 °C to -5 °C	3 hours	20 hours
> -5 °C to 0 °C	2 hours	8 hours
> 0 °C to 5 °C	1 hour	4 hours
> 5 °C to 10 °C	40 min	2,5 hours
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 hours
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 hours
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 hours

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Maximum working time and minimum curing time

Annex B6

Table B6: Parameters of cleaning and setting tools

Elements		Drill and clean			Installation
Threaded rod, HAS-..., HIT-V-...	HIS-(R)N	Hammer drilling		Brush	Piston plug
			Hollow drill bit TE-CD, TE-YD		
					
Size [in] ([mm])	Name [in] ([mm])	d ₀ [in] ([mm])	d ₀ [in] ([mm])	HIT-RB [Name]	HIT-IP [Name]
3/8 (9,5)	-	7/16 (11,1)	-	7/16 "	-
1/2 (12,7)	-	9/16 (14,3)	9/16 (14,3)	9/16 "	9/16 "
-	3/8 (9,5)	11/16 (17,5)	-	11/16 "	11/16 "
5/8 (15,9)	-	3/4 (19,1)	3/4 (19,1)	3/4 "	3/4 "
3/4 (19,1)	1/2 (12,7)	7/8 (22,2)	7/8 (22,2)	7/8 "	7/8 "
7/8 (22,2)	-	1 (25,4)	1 (25,4)	1 "	1 "
1 (25,4)	5/8 (15,9)	1 1/8 (28,6)	1 1/8 (28,6)	1 1/8 "	1 1/8 "
-	3/4 (19,1)	1 1/4 (31,8)	-	1 1/4 "	1 1/4 "
1 1/4 (31,8)	-	1 3/8 (34,9)	-	1 3/8 "	1 3/8 "

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes with diameters $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.



Compressed air cleaning (CAC):

Air nozzle with an orifice opening of minimum 1/7 in (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 and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use

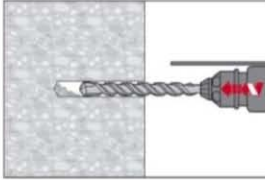
Cleaning and setting tools

Annex B7

Installation instruction

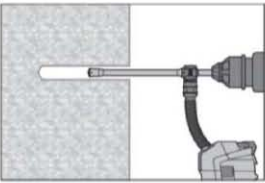
Hole drilling

a) Hammer drilling



Drill hole to the required embedment 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



Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with Hilti vacuum attachment. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual. After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction.

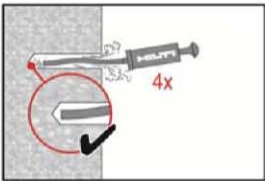
Drill hole cleaning

Just before setting an anchor, the drill hole must be free of dust and debris.
Inadequate hole cleaning = poor load values.

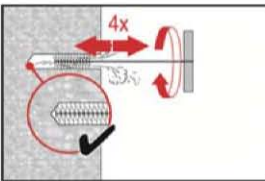
Manual Cleaning

non-cracked concrete only

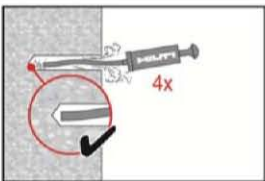
For drill hole diameters $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.



The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) and embedment depths up to $h_{ef} \leq 10 \cdot d$.
Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.



Brush 4 times with the specified brush (see Table B6) 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 out again with Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

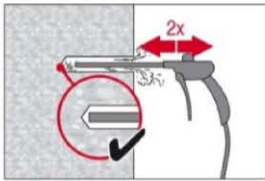
Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use

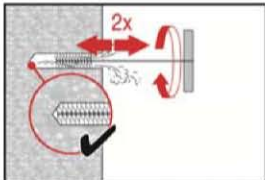
Installation instructions

Annex B8

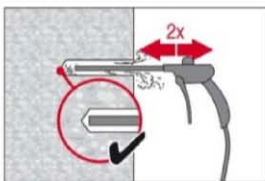
Compressed air cleaning (CAC) for all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0 .



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.
For drill hole diameters $\geq 1 \frac{1}{4}$ in (32 mm) the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h.

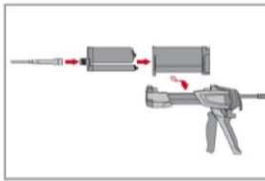


Brush 2 times with the specified brush (see Table B6) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.

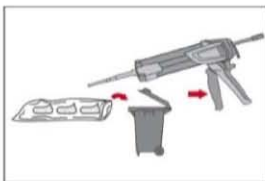


Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection 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 the dispenser.



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

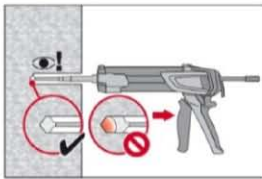
2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack,
4 strokes	for 500 ml foil pack ≤ 5 °C.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

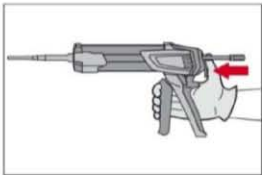
Intended Use
Installation instructions

Annex B9

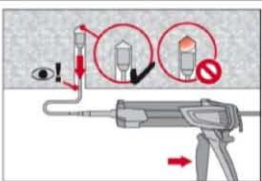
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids.



Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill approximately 2/3 of the drill hole to ensure that the annular gap between the anchor and the concrete is completely filled with adhesive along the embedment length.

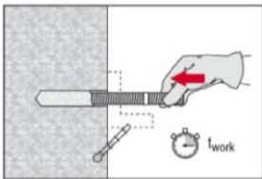


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

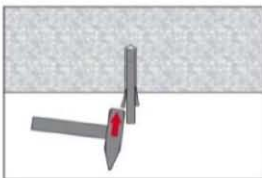


Overhead installation and/or installation with embedment depth $h_{ef} > 250\text{mm}$ (9 5/6 in). For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B6). Insert piston 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.

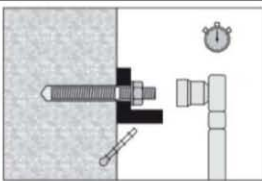
Setting the element



Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants. Mark and set element to the required embedment depth before working time t_{work} has elapsed.
The working time t_{work} is given in Table B4 (HY 200-A) and Table B5 (HY 200-R).



For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges (Hilti HIT-OHW).



Loading the anchor: After required curing time t_{cure} (see Table B4 for HY 200-A and Table B5 for HY 200-R) the anchor can be loaded.
The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Table B2 and Table B3.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Intended Use
Installation instructions

Annex B10

Table C1: Characteristic resistance for threaded rods under tension load in concrete

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Installation safety factor	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0						
Steel failure threaded rods									
Characteristic resistance ³⁾	$N_{Rk,s}$	[kN], ([lb])	$A_s \cdot f_{uk}$						
Combined pullout and concrete cone failure									
Characteristic bond resistance in non-cracked concrete C20/25									
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	18 (2610)						
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	15 (2175)						
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	13 (1885)						
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_8^{2)}$	[-]	10,1						
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25									
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	7,5 (1090)	8,5 (1235)			9,0 (1305)		
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	6,0 (870)	7,0 (1015)			7,5 (1090)		
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5,5 (800)	6,0 (870)			6,5 (945)		
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_8^{2)}$	[-]	7,2						
Increasing factors for τ_{Rk} in concrete	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,10						
Concrete cone failure									
Factor acc. to section 6.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1						
	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2						
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm], ([in])	$1,5 \cdot h_{ef}$						
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm], ([in])	$3,0 \cdot h_{ef}$						

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

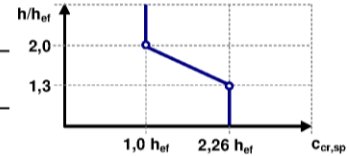
Performances

Characteristic resistance under tension load in concrete
Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C1

Table C1 continued

Splitting failure		
Factor acc. to section 6.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_{ucr}^{2)}$ [-]	10,1
	$k_{cr}^{2)}$ [-]	7,2
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm], [(in)] for	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,26 \cdot h_{ef}$
Spacing	$s_{cr,sp}$ [mm], [(in)]	$2 \cdot c_{cr,sp}$



- ¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".
²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".
³⁾ Effective cross sectional area according to Table B2.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistance under tension load in concrete
Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C2

Table C2: Characteristic resistance for internally threaded sleeve HIS-(R)N under tension load in concrete

HIS-(R)N	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Installation safety factor	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			
Steel failure internally threaded sleeve						
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to SAE J429 Grade 5 or ASTM A325 (1/2 inch to 3/4 inch)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	41 (9300)	76 (17030)	121 (27120)	130 (29145)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,57			1,5
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to ASTM A193 Grade B7	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9690)	77 (17250)	128 (28680)	130 (29145)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,43	1,5		
Characteristic resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	38 (8525)	110 (24645)	182 (40970)	185 (41635)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,4	2,4		
Characteristic steel resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9690)	110 (24645)	182 (40970)	185 (41635)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,5	2,4		
Combined pull-out and concrete cone failure						
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm] ([in])	110 (4 $\frac{3}{8}$)	125 (5)	170 (6 $\frac{3}{4}$)	205 (8 $\frac{1}{8}$)
Effective anchor diameter	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)
Characteristic bond resistance in non-cracked concrete C20/25						
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	13 (1885)			
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	11 (1595)			
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	9,5 (1380)			
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_s^{2)}$	[-]	10,1			
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25						
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	7 (1015)			
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5,5 (800)			
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5 (725)			
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_s^{2)}$	[-]	7,2			

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistance under tension load in concrete
Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C3

Table C2 continued

Increasing factor for τ_{Rk} in concrete	ψ_c	C30/37	1,04	
		C40/45	1,07	
		C50/60	1,10	
Concrete cone failure				
Factor acc. to section 6.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5		$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
		$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm], ([in])		$1,5 \cdot h_{ef}$
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm], ([in])		$3,0 \cdot h_{ef}$
Splitting failure				
Factor acc. to section 6.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5		$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
		$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm] for		$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$
		$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$
		$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$
Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm], ([in])		$2 \cdot c_{cr,sp}$

¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".

²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".

³⁾ In absence of national regulations.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistance under tension load in concrete
Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C4

Table C3: Characteristic resistance for threaded rods under shear load

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Steel failure without lever arm									
Factor according to section 6.3.2.1 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_2^{2)}$	[-]	1,0						
Characteristic resistance ³⁾	$V_{Rk,s}$	[kN], ([lb])	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
Steel failure with lever arm									
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$						
Concrete pry-out failure									
Factor acc. to equation (5.7) of TR 029 or acc. to equation (27) of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]	2,0						
Concrete edge failure									
The value of h_{ef} for calculation in equations (5.8a) and (5.8b) of Technical Report TR 029 is limited by:	h_{ef}	[mm] ([in])	$\min^1) (h_{ef}, 12 \cdot d),$ $\min^2) (h_{ef}, 12 \cdot d_{nom})$						
Outside diameter of anchor	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	9,5 (3/8)	12,7 (1/2)	15,9 (5/8)	19,1 (3/4)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	31,8 (1 1/4)

¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".

²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".

³⁾ Effective cross sectional area according to Table B2.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistance under shear load in concrete

Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C5

Table C4: Characteristic resistance for internally threaded sleeve HIS-(R)N under shear load in concrete

HIS-(R)N	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Steel failure without lever arm						
Factor according to section 6.3.2.1 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_2^{2)}$	[-]	1,0			
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to SAE J429 Grade 5 or ASTM A325 (1/2 inch to 3/4 inch)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	21 (4650)	38 (8515)	60 (13560)	65 (14575)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]	1,5			1,25
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to ASTM A193 Grade B7	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	22 (4845)	40 (8870)	63 (14125)	65 (14575)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]	1,5			1,25
Characteristic resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	19 (4265)	35 (7805)	55 (12430)	93 (20820)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]	1,5			2,0
Characteristic resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	22 (4845)	40 (8870)	63 (14125)	93 (20820)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]	1,5			2,0
Steel failure with lever arm						
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to SAE J429 Grade 5 or ASTM A325 (1/2 inch to 3/4 inch)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	50 (37)	123 (91)	247 (182)	444 (327)
Characteristic resistance HIS-N Screw acc. to ASTM A193 Grade B7	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Characteristic resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	45 (34)	113 (83)	226 (167)	407 (300)
Characteristic resistance HIS-RN Screw acc. to ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]	1,5			
Concrete pry-out failure						
Factor acc. to equation (5.7) of TR 029 or acc. to equation (27) of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]	2,0			
Concrete edge failure						
Outer diameter of sleeve	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)

¹⁾ Parameter for design according to "EOTA Technical Report TR 029".

²⁾ Parameter for design according to "CEN/TS 1992-4:2009".

³⁾ In absence of national regulations.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistance under shear load in non-cracked concrete
Design according to "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Annex C6

Table C5: Displacements for threaded rods under tension load¹⁾

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)	
Non-cracked concrete										
Temperature range I: 40 °C / 24 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,17	
Temperature range II: 80 °C / 50 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,17	
Temperature range III: 120 °C / 72 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,18	
Cracked concrete										
Temperature range I: 40 °C / 24 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,07	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,16	
Temperature range II: 80 °C / 50 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,10	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,22	
Temperature range III: 120 °C / 72 °C										
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,13	
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]							0,29	

¹⁾ Calculation of the displacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-factor} \cdot \tau; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-factor} \cdot \tau \quad (\tau: \text{action bond strength}).$$

Table C6: Displacements for threaded rods under shear load¹⁾

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Displacement	δ_{V0} -factor	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
Displacement	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04

¹⁾ Calculation of the displacement

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

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances
Displacements

Annex C7

Table C7: Displacements for internally threaded sleeve HIS-(R)N under tension load¹⁾

HIS-(R)N	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Non-cracked concrete						
Temperature range I: 40 °C / 24 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,07	0,08
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,13	0,14
Temperature range II: 80 °C / 50 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,10	0,11
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,14	0,15
Temperature range III: 120 °C / 72 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,08	0,10	0,13	0,14
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,12	0,14	0,16
Cracked concrete						
Temperature range I: 40 °C / 24 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,11			
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,16			
Temperature range II: 80 °C / 50 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,15			
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,22			
Temperature range III: 120 °C / 72 °C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,20			
Displacement	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,29			

¹⁾ Calculation of the displacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-factor} \cdot \tau; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-factor} \cdot \tau \quad (\tau: \text{action bond strength}).$$

Table C8: Displacements for internally threaded sleeve HIS-(R)N under shear load¹⁾

HIS-(R)N	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Displacement	δ_{V0} -factor	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04
Displacement	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06

¹⁾ Calculation of the displacement

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

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances
Displacements

Annex C8

Seismic design shall be carried out according to the TR 045 „Design of Metal Anchors under Seismic Action“

Table C9: Characteristic resistance for threaded rods under tension load for seismic performance category C1

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Steel failure									
HAS-E	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	25 (5620)	46 (10290)	73 (16385)	108 (24250)	149 (33470)	195 (43910)	313 (70260)
HAS-E-B	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	43 (9685)	79 (17735)	126 (28250)	186 (41810)	257 (57710)	337 (75710)	539 (121135)
HIT-V	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	21 (4655)	38 (8520)	60 (13570)	89 (20085)	123 (27720)	162 (36370)	256 (58190)
HAS R 304/316	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	35 (7750)	63 (14190)	101 (22600)	127 (28430)	175 (39245)	229 (51485)	366 (82370)
Combined pullout and concrete cone failure									
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25									
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	5,2 (760)				7,0 (1010)		
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,9 (570)				5,7 (820)		
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,5 (505)				4,8 (695)		

Table C10: Characteristic resistance for threaded rods under shear loads for seismic performance category C1

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Steel failure without lever arm									
HAS-E	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	8 (1965)	16 (3600)	25 (5735)	38 (8485)	52 (11715)	68 (15370)	109 (24590)
HAS-E-B	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	15 (3390)	27 (6210)	44 (9885)	65 (14635)	90 (20200)	118 (26500)	188 (42395)
HIT-V	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	7 (1630)	13 (2980)	21 (4750)	31 (7030)	43 (9705)	56 (12730)	90 (20365)
HAS R 304/316	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	11 (2575)	21 (4720)	33 (7515)	41 (9365)	57 (12925)	75 (16960)	120 (27135)

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Characteristic resistances - seismic performance category C1
Design according to "EOTA Technical Report TR045, 02/2013"

Annex C9

Table C11: Displacements under tension load for seismic performance category C1

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Displacement ¹⁾	$\delta_{N,seis}$	[mm] ([in])	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)

¹⁾ Maximum displacement during cycling (seismic event).

Table C12: Displacements under shear load for seismic performance category C1

Threaded rod, HIT-V-... and HAS-...	size (size)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Displacement ¹⁾	$\delta_{V,seis}$	[mm] ([in])	3,5 (0,14)	3,9 (0,16)	4,4 (0,18)	4,9 (0,20)	5,4 (0,21)	5,9 (0,23)	6,8 (0,27)

¹⁾ Maximum displacement during cycling (seismic event).

Injection System Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R

Performances
Displacements - seismic performance category C1
Design according to "EOTA Technical Report TR045, 02/2013"

Annex C10

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0195
vom 12. November 2015

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 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A
und Hilti HIT-HY 200-R

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R ist ein Verbunddübel, der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus

- eine Gewindestange Hilti HAS- oder HIT-V oder einer handelsüblichen Gewindestange mit Scheibe und Sechskantmutter in den Größen 3/8 inch bis 1 1/4 inch oder
- einer Innengewindehülse HIS-(R)N in den Größen 3/8 inch bis 3/4 inch

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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand bei statischer und quasistatischer Belastung, Verschiebungen	Siehe Anhang C1 – C8
Charakteristischer Widerstand für seismische Leistungskategorie C1, Verschiebungen	Siehe Anhang C9 – C10

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 12. November 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand

Bild A1:
Gewindestange, HAS-... und HIT-V- ...

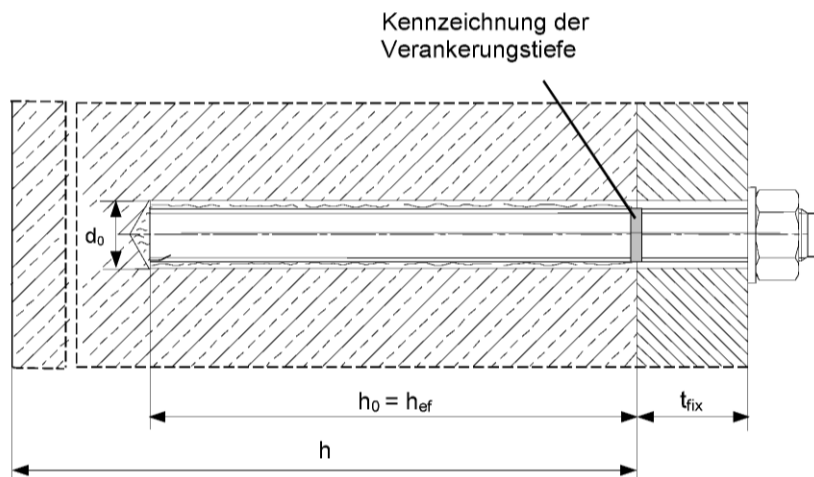
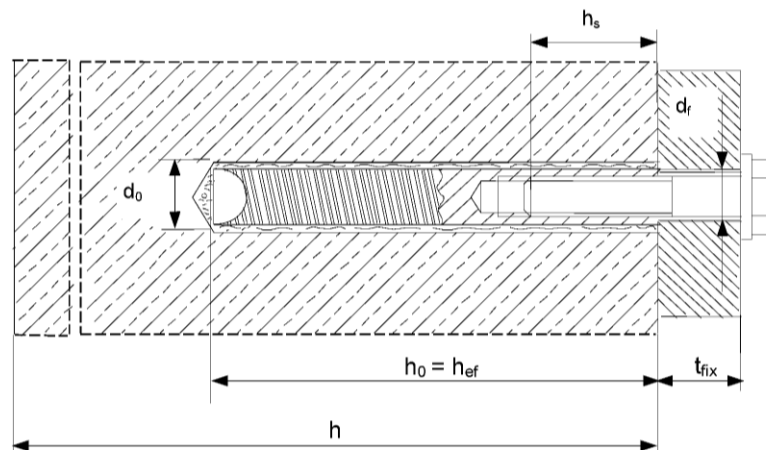


Bild A2:
Innengewindehülse HIS-(R)N



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

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

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionsline
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: „Hilti HIT-HY 200-A“



Produktname: „Hilti HIT-HY 200-R“

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



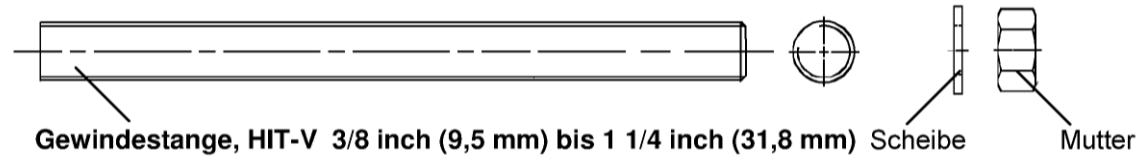
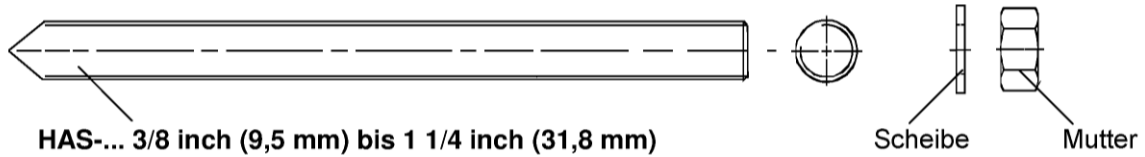
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-15/0195

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

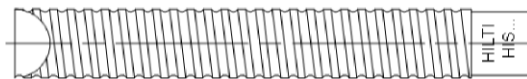
Anhang A2

Stahlelemente



Handelsübliche Gewindestange:

- Werkstoffe, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe.
- Gewindestange mit durchgehendem Gewinde vergleichbar mit „ANSI B1.1 UNC coarse thread series“.



Innengewindehülse: HIS-(R)N 3/8 inch (9,5 mm) bis 3/4 inch (31,8 mm)

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Gewindestange, HAS-E	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ (72 500 psi), $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ (58 000 psi); Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil; Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Gewindestange, HIT-V	ASTM A 307 Grade A, $f_{uk} = 414 \text{ N/mm}^2$ (60 000 psi), $f_{yk} = 259 \text{ N/mm}^2$ (37 500 psi); Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil; Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Gewindestange, HAS-E-B	ASTM A 193 Grade B7, $f_{uk} = 862 \text{ N/mm}^2$ (125 000 psi), $f_{yk} = 724 \text{ N/mm}^2$ (105 000 psi); Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil; Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIS-N	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 304	
Gewindestange, HAS-R 304	Größe 3/8 inch bis 5/8 inch: ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi); Größe 3/4 inch bis 1 1/4 inch: ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi); Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil
Scheibe	ASTM A 240 und ANSI B18.22.1 „Type A Plain“
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Ankerstange. ASTM F 594, „Alloy group 1, 2 or 3“
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 316	
Gewindestange, HAS-R 316	Größe 3/8 inch bis 5/8 inch: ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi); Größe 3/4 inch bis 1 1/4 inch: ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi); Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil
Scheibe	ASTM A 240 und ANSI B18.22.1 „Type A Plain“
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. ASTM F 594, „Alloy group 1, 2 or 3“
Innengewindehülse HIS-RN	Werkstoff 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.
- Seismische Leistungskategorie C1: Gewindestange, HAS-..., HIT-V, (nicht HIS-N).





Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206:2013.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
-10° C bis +40° C
- **im Nutzungszustand**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeit Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit Temperatur +80 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C
(max. Langzeit Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit Temperatur +120 °C)

Tabelle B1: Nutzungs- und Leistungskategorien

Elemente	HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R mit ...	
	Gewindestange, HAS-..., HIT-V-... 	HIS-(R)N 
Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD und TE-YD 	✓	✓
Hammerbohren 	✓	✓
Statische und quasistatische Belastung, in gerissenem und ungerissenem Beton	3/8 inch bis 1 1/4 inch (9,5 mm bis 31,8 mm)	3/8 inch bis 3/4 inch (9,5 mm bis 19,1 mm)
Seismische Leistungskategorie C1	3/8 inch bis 1 1/4 inch (9,5 mm bis 31,8 mm)	--

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl 304 oder 316).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl 316).
Anmerkung: Besonders aggressiven Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“
- Befestigungen unter Erbebenbelastung (gerissener Beton) werden nach „EOTA Technical Report TR 045, 02/2013“ bemessen.
Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z.B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Eine Abstandsmontage oder die Montage auf Mörtelschicht ist für seismische Einwirkungen nicht durch diese europäische technische Bewertung (ETA) abgedeckt.

Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Überkopfmontage ist zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B2: Montagekennwerte Gewindestange, HAS-..., HIT-V-...

Gewindestange, HAS-..., HIT-V-...	Größe [in]	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4
Elementdurchmesser $d^{1)} = d_{nom}^{2)}$ [mm]		9,5	12,7	15,9	19,1	22,2	25,4	31,8
Spannungsquer- schnitt des Stahls $A_s^{3)}$ [mm ²] ([in ²])		50 (0,0775)	92 (0,1419)	146 (0,2260)	216 (0,3345)	298 (0,4617)	391 (0,6057)	625 (0,9691)
Bohrer- nennendurchmesser d_0 [in] ([mm])		7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe $h_{ef} = h_0$	h_{ef} [mm] h_0 [in]	60 - 191 (2 ³ / ₈ - 7 ¹ / ₂)	70 - 254 (2 ³ / ₄ - 10)	79 - 318 (3 ¹ / ₈ - 12 ¹ / ₂)	89 - 381 (3 ¹ / ₂ - 15)	89 - 445 (3 ¹ / ₂ - 17 ¹ / ₂)	102 - 508 (4 - 20)	127 - 635 (5 - 25)
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ⁴⁾	d_f [in] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)	15/16 (23,8)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Minimale Bauteildicke h_{min} [mm] ([in])		$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm ($h_{ef} + 1 \frac{1}{4}$ in) (≥ 4 in)			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$			
Maximales Anzugsdrehmoment T_{max} [Nm] ([ft-lb])		20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)	169 (125)	203 (150)	271 (200)
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm] ([in])		45 (1 ³ / ₄)	60 (2 ¹ / ₄)	80 (3)	90 (3 ¹ / ₂)	105 (4)	115 (4 ¹ / ₂)	140 (5 ¹ / ₂)
Minimaler Randabstand c_{min} [mm] ([in])		45 (1 ³ / ₄)	45 (1 ³ / ₄)	50 (2)	55 (2 ¹ / ₈)	60 (2 ¹ / ₄)	70 (2 ³ / ₄)	80 (3 ¹ / ₈)

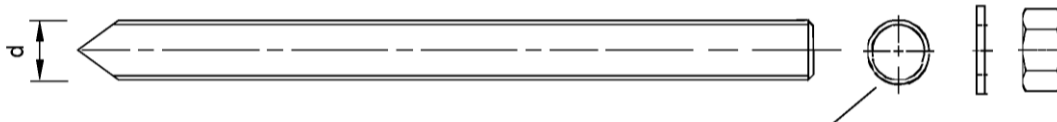
¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

³⁾ Spannungsquerschnitt des Stahls zur Berechnung des charakteristischen Widerstandes bei Stahlversagen (Anhang C)

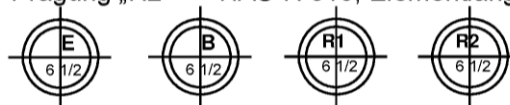
⁴⁾ Bei größeren Durchgangslöchern siehe „TR 029 section 1.1“.

HAS-...



Kennzeichnung:

Prägung „E“ HAS-E, Elementlänge [in]
 Prägung „B“ HAS-E-B, Elementlänge [in]
 Prägung „R1“ HAS-R 304, Elementlänge [in]
 Prägung „R2“ HAS-R 316, Elementlänge [in]

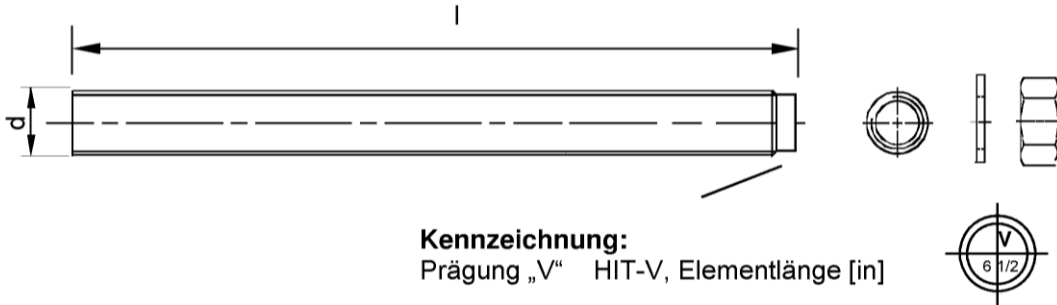


Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

HIT-V-....



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B3: Montagekennwerte Innengewindehülse HIS-(R)N

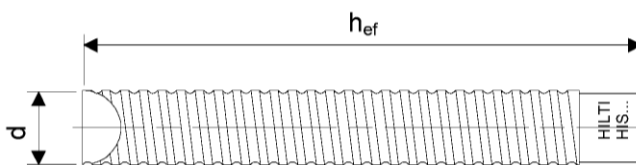
HIS-(R)N	Größe	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Hülsenaußendurchmesser	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)
Bohrenenddurchmesser	d_0	[in] ([mm])	11/16 (17,5)	7/8 (22,2)	1 1/8 (28,6)	1 1/4 (31,8)
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe $h_{ef} = h_0$	$h_{ef} = h_0$	[mm] ([in])	110 (4 ^{3/8})	125 (5)	170 (6 ^{3/4})	205 (8 ^{1/8})
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ³⁾	d_f	[mm] ([in])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm] ([in])	150 (5,9)	170 (6,7)	230 (9,1)	270 (10,6)
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max}	[Nm] ([ft-lb])	20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)
Einschraubtiefe min-max	h_s	[mm] ([in])	10-25 (3/8-15/16)	12-30 (1/2-1 3/16)	16-40 (5/8-1 1/2)	20-50 (6/8-1 7/8)
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm] ([in])	70 (2 3/4)	90 (3 1/2)	115 (4 1/2)	130 (5)
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm] ([in])	45 (1 3/4)	55 (2 1/8)	65 (2 1/2)	90 (3 1/2)

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

³⁾ Bei größeren Durchgangslöchern siehe „TR 029 section 1.1“.

Innengewindehülse HIS-(R)N...



Kennzeichnung:
Identifizierung - HILTI und
Prägung „HIS-N“ (für galvanisch verzinkt)
Prägung „HIS-RN“ (für nichtrostenden Stahl)

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B5

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

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-10 °C bis -5 °C	1,5 h	7 h
> -5 °C bis 0 °C	50 min	4 h
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

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







Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-10 °C bis -5 °C	3 h	20 h
> -5 °C bis 0 °C	2 h	8 h
> 0 °C bis 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C bis 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B6

Tabelle B6: Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen

Befestigungselement		Bohren und Reinigen			Installation
Gewindestange, HAS-..., HIT-V-...	HIS-(R)N	Hammerbohren		Bürste	Stauzapfen
			Hohlbohrer TE-CD, TE-YD		
					
Größe in [in] ([mm])	Bezeichnung [in], ([mm])	d ₀ [in] ([mm])	d ₀ [in] ([mm])	HIT-RB [Bezeichnung]	HIT-IP [Bezeichnung]
3/8 (9,5)	-	7/16 (11,1)	-	7/16 "	-
1/2 (12,7)	-	9/16 (14,3)	9/16 (14,3)	9/16 "	9/16 "
-	3/8 (9,5)	11/16 (17,5)	-	11/16 "	11/16 "
5/8 (15,9)	-	3/4 (19,1)	3/4 (19,1)	3/4 "	3/4 "
3/4 (19,1)	1/2 (12,7)	7/8 (22,2)	7/8 (22,2)	7/8 "	7/8 "
7/8 (22,2)	-	1 (25,4)	1 (25,4)	1 "	1 "
1 (25,4)	5/8 (15,9)	1 1/8 (28,6)	1 1/8 (28,6)	1 1/8 "	1 1/8 "
-	3/4 (19,1)	1 1/4 (31,8)	-	1 1/4 "	1 1/4 "
1 1/4 (31,8)	-	1 3/8 (34,9)	-	1 3/8 "	1 3/8 "

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 10 \cdot d$ wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 1/7 in (3,5 mm) empfohlen.



Automatische Reinigung (AC):

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



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

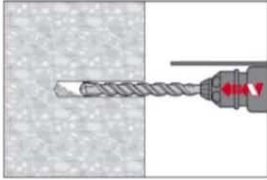
Verwendungszweck
Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B7

Montageanweisung

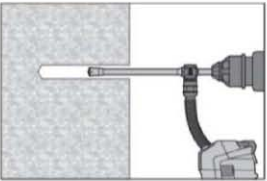
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer



Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

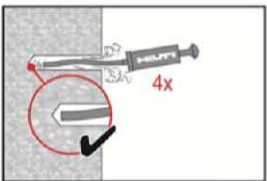
Bohrlochreinigung

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

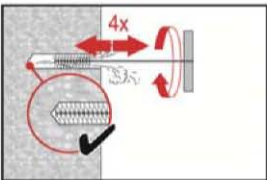
Handreinigung (MC)

Nur für ungerissenen Beton.

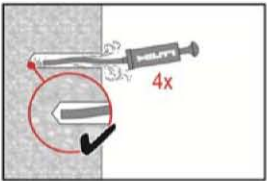
Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) und Bohrlöchtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.



Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 3/4$ in (19 mm) mm und Verankerungstiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden. Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



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



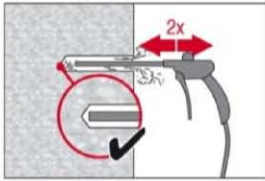
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

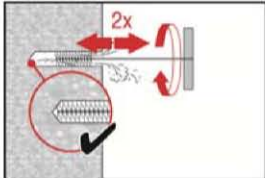
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

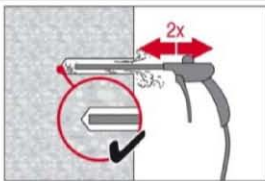
Druckluftreinigung (CAC) Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.
Bei Bohrlochdurchmesser $\geq 1 \frac{1}{4} \text{ in}$ (32 mm) muss der Kompressor mindestens $140 \text{ m}^3/\text{h}$ Luftstrom haben.

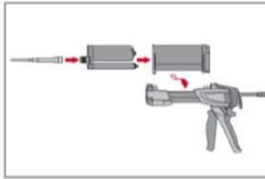


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).
Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\text{Ø} \geq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

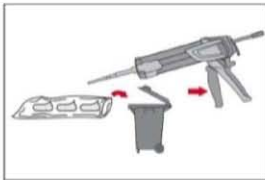


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionsvorbereitung



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



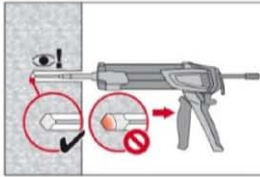
Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:
2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde,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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

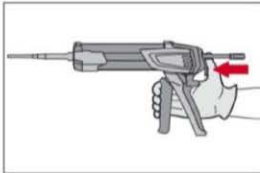
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B9

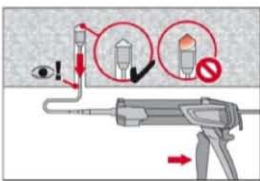
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden.



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

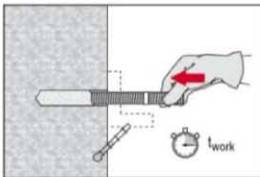


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.



Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250\text{mm}$ (9 5/6 in): Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen (siehe Tabelle B6) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

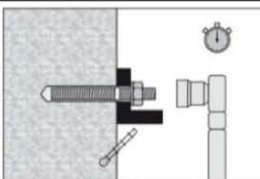
Setzen des Befestigungselementes



Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.
Gewindestange mit erforderlicher Verankerungstiefe markieren. Befestigungselement bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist. Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B4 (HY 200-A) und B5 (HY 200-R).



Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (Hilti HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.



Last bzw. Drehmoment aufbringen: Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B4 für HY 200-A und Tabelle B5 für HY 200-R) kann der Anker belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} nach Tabelle B2 und Tabelle B3 nicht überschreiten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Gewindestangen unter Zugbeanspruchung in Beton

Gewindestange, HIT-V-... und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0							
Stahlversagen Gewindestangen										
Charakteristischer Widerstand ³⁾	$N_{Rk,s}$	[kN], ([lb])	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch										
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	18 (2610)							
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	15 (2175)							
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	13 (1885)							
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_8^{2)}$	[-]	10,1							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25										
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	7,5 (1090)	8,5 (1235)			9,0 (1305)			
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	6,0 (870)	7,0 (1015)			7,5 (1090)			
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5,5 (800)	6,0 (870)			6,5 (945)			
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_8^{2)}$	[-]	7,2							
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} in Beton	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,10							
Versagen durch Betonausbruch										
Faktor nach Abschnitt 6.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1							
	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2							
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm], ([in])	$1,5 \cdot h_{ef}$							
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm], ([in])	$3,0 \cdot h_{ef}$							

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

Versagen durch Spalten			
Faktor nach Abschnitt 6.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm], [(in)] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$	
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$	
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,26 \cdot h_{ef}$	
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm], [(in)]	$2 \cdot c_{cr,sp}$

- 1) Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.
 2) Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.
 3) Spannungsquerschnitt des Stahls nach Tabelle B2.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung in Beton
 Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C2

Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand für Innengewindehülsen HIS-(R)N unter Zugbeanspruchung in Beton

HIS-(R)N	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			
Stahlversagen Innengewindehülse						
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach SAE J429 Grade 5 oder ASTM A325 (1/2 inch bis 3/4 inch)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	41 (9300)	76 (17030)	121 (27120)	130 (29145)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,57			1,5
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach ASTM A193 Grade B7	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9690)	77 (17250)	128 (28680)	130 (29145)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,43	1,50		
Charakteristischer Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	38 (8525)	110 (24645)	182 (409700)	185 (41635)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,4	2,4		
Charakteristischer Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9690)	110 (24645)	182 (409700)	185 (41635)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]	1,5	2,4		
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm] ([in])	110 (4 ³ / ₈)	125 (5)	170 (6 ³ / ₄)	205 (8 ¹ / ₈)
Hülsenaußendurchmesser	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	13 (1885)			
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	11 (1595)			
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	9,5 (1380)			
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_8^{2)}$	[-]	10,1			
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	7 (1015)			
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5,5 (800)			
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5 (725)			
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_8^{2)}$	[-]	7,2			

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C3

Tabelle C2 fortgesetzt

Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} in Beton	ψ_c	C30/37	1,04
		C40/45	1,07
		C50/60	1,10
Versagen durch Betonausbruch			
Faktor nach Abschnitt 6.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
		$k_{cr}^{2)}$	7,2
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm], ([in])	$1,5 \cdot h_{ef}$
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm], ([in])	$3,0 \cdot h_{ef}$
Versagen durch Spalten			
Faktor nach Abschnitt 6.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
		$k_{cr}^{2)}$	7,2
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$	
		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$	
		$h / h_{ef} \leq 1,3$	
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm], ([in])	$2 \cdot c_{cr,sp}$

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C4

Tabelle C3: Charakteristischer Widerstand für Gewindestangen unter Querbeanspruchung in ungerissenem Beton

Gewindestangen, HIT-V-... und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Faktor nach Abschnitt 6.3.2.1 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_2^{2)}$	[-]	1,0						
Charakteristischer Widerstand ³⁾	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
Stahlversagen mit Hebelarm									
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$						
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor nach Gleichung (5.7) des TR 029 bzw. nach Gleichung (27) des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]	2,0						
Betonkantenbruch									
Der Wert h_{ef} für die Berechnung in den Gleichungen (5.8a) und (5.8b) des Technical Report TR 029 ist begrenzt durch:	h_{ef}	[mm] ([in])	$\min^1) (h_{ef}; 12 \cdot d),$ $\min^2) (h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$						
Außendurchmesser Dübel	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	9,5 (3/8)	12,7 (1/2)	15,9 (5/8)	19,1 (3/4)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	31,8 (1 1/4)

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

³⁾ Spannungsquerschnitt des Stahls nach Tabelle B2.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C5

Tabelle C4: Charakteristischer Widerstand für Innengewindehülsen HIS-(R)N unter Querbeanspruchung in Beton

HIS-(R)N	Größe (Größe) [in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Faktor nach Abschnitt 6.3.2.1 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_2^{2)}$	[-]				1,0
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach SAE J429 Grade 5 oder ASTM A325 (1/2 inch bis 3/4 inch)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	21 (4650)	38 (8515)	60 (13560)	65 (14575)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]				1,5
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach ASTM A193 Grade B7	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	22 (4845)	40 (8870)	63 (14125)	65 (14575)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{3)}$	[-]				1,50
Charakteristischer Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	19 (4265)	35 (7805)	55 (12430)	93 (20820)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]				1,5
Charakteristische Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$V_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	22 (4845)	40 (8870)	63 (14125)	93 (20820)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]				1,5
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach SAE J429 Grade 5 oder ASTM A325 (1/2 inch bis 3/4 inch)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	50 (37)	123 (91)	247 (182)	444 (327)
Charakteristischer Widerstand HIS-N Schraube nach ASTM A193 Grade B7	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Charakteristischer Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	45 (34)	113 (83)	226 (167)	407 (300)
Charakteristischer Widerstand HIS-RN Schraube nach ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{3)}$	[-]				1,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor nach Gleichung (5.7) des TR 029 bzw. nach Gleichung (27) des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]				2,0
Betonkantenbruch						
Außendurchmesser Hülse	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([in])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung in Beton
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992-4:2009“

Anhang C6

Tabelle C5: Verschiebungen für Gewindestangen unter Zugbeanspruchung¹⁾

Gewindestange, HIT-V-...und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)	
Ungerissener Beton										
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,17	
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,17	
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,18	
Gerissener Beton										
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,07			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,16			
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,10			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,22			
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C										
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,13			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]					0,29			

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

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

Tabelle C6: Verschiebungen für Gewindestangen unter Querbeanspruchung¹⁾

Gewindestange, HIT-V-...und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Verschiebung	δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C7

Tabelle C7: Verschiebungen für Innengewindehülsen HIS-(R)N unter Zugbeanspruchung¹⁾

HIS-(R)N	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Ungerissener Beton						
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,07	0,08
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,13	0,14
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,10	0,11
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,14	0,15
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,08	0,10	0,13	0,14
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,12	0,14	0,16
Gerissener Beton						
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,11			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,16			
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,22			
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C						
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,20			
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,29			

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot N/10; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot N/10 \quad (N: \text{einwirkende Zugkraft})$$

Tabelle C8: Verschiebungen für Innengewindehülsen HIS-(R)N unter Querbeanspruchung¹⁾

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

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C8

Die Bemessung für Erbebenbelastung erfolgt nach TR 045 „Design of Metal Anchors under Seismic Action“

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Gewindestangen unter Zugbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C1

Gewindestange, HIT-V-...und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Stahlversagen									
HAS-E	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	25 (5620)	46 (10290)	73 (16385)	108 (24250)	149 (33470)	195 (43910)	313 (70260)
HAS-E-B	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	43 (9685)	79 (17735)	126 (28250)	186 (41810)	257 (57710)	337 (75710)	539 (121135)
HIT-V	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	21 (4655)	38 (8520)	60 (13570)	89 (20085)	123 (27720)	162 (36370)	256 (58190)
HAS R 304/316	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	35 (7750)	63 (14190)	101 (22600)	127 (28430)	175 (39245)	229 (51485)	366 (82370)
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	5,2 (760)				7,0 (1010)		
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,9 (570)				5,7 (820)		
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,5 (505)				4,8 (695)		

Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand für Gewindestangen unter Querbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C1

Gewindestange, HIT-V-...und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Stahlversagen ohne Hebelarm									
HAS-E	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	8 (1965)	16 (3600)	25 (5735)	38 (8485)	52 (11715)	68 (15370)	109 (24590)
HAS-E-B	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	15 (3390)	27 (6210)	44 (9885)	65 (14635)	90 (20200)	118 (26500)	188 (42395)
HIT-V	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	7 (1630)	13 (2980)	21 (4750)	31 (7030)	43 (9705)	56 (12730)	90 (20365)
HAS R 304/316	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	11 (2575)	21 (4720)	33 (7515)	41 (9365)	57 (12925)	75 (16960)	120 (27135)

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen
Charakteristische Widerstände, seismische Leistungskategorie C1
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 045, 02/2013“

Anhang C9

Tabelle C3: Verschiebungen für Gewindestangen unter Zugbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C1¹⁾

Gewindestange, HIT-V-... und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Verschiebung ¹⁾	$\delta_{N,seis}$	[mm] ([in])	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)

¹⁾ Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

Tabelle C4: Verschiebungen für Gewindestangen unter Querbeanspruchung - seismische Leistungskategorie C1¹⁾

Gewindestange, HIT-V-... und HAS-...	Größe (Größe)	[in] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Verschiebung ¹⁾	$\delta_{V,seis}$	[mm] ([in])	3,5 (0,14)	3,9 (0,16)	4,4 (0,18)	4,9 (0,20)	5,4 (0,21)	5,9 (0,23)	6,8 (0,27)

¹⁾ Maximale Verschiebung während der zyklischen Beanspruchung (Erdbeben).

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R

Leistungen
Verschiebungen, seismische Leistungskategorie C1

Anhang C10

Évaluation Technique Européenne

ETE-15/0195
du 12 novembre 2015

Traduction en français par Hilti - Version originale en allemand

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant
délivré l'Évaluation Technique Européenne :

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial du produit de construction

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A
et Hilti HIT-HY 200-R

Famille de produits
à laquelle appartient le produit de
construction

Cheville à scellement pour béton

Fabricant

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Hilti Werke

Cette Évaluation Technique Européenne
comprend

28 pages incluant 3 annexes qui font partie intégrante
de cette évaluation

Cette Évaluation Technique Européenne est
délivrée conformément au règlement (UE)
n° 305/2011, sur la base du

Guide d'agrément technique européen sur les chevilles
métalliques pour béton, ETAG 001, partie 5 : « Chevilles
à scellement », avril 2013,
utilisé en tant que Document d'évaluation européenne
(DEE), conformément à l'article 66, paragraphe 3, du
règlement (UE) n° 305/2011.

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris en cas de transmission par voie électronique. Toutefois, une reproduction partielle peut être autorisée moyennant l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique ayant délivré le document. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'évaluation technique l'ayant délivrée, notamment en application des informations de la Commission, conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le système d'injection Hilti HIT-HY 200-A ou HIT-HY 200-R est une cheville chimique constituée d'une cartouche avec résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A ou Hilti HIT-HY 200-R et d'un élément en acier. L'élément en acier se présente sous la forme

- d'une tige filetée Hilti HAS- ou HIT-V ou d'une tige filetée vendue dans le commerce avec rondelle et écrou hexagonal dans la plage de 3/8 pouce à 1 1/4 pouce ou
- d'une douille à filetage intérieur HIS-(R)N dans la plage de 3/8 pouce à 3/4 pouce

L'élément en acier est placé dans un trou foré rempli de résine d'injection et est ancré sous l'effet de la liaison entre la partie métallique, la résine d'injection et le béton.

Une description du produit est donnée à l'annexe A

2 Définition de l'usage prévu conformément au Document d'évaluation européen applicable

Les performances indiquées à la section 3 ne sont valables que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions précisées à l'annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles se fonde la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie de la cheville pour l'utilisation prévue est d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, et ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour cette évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performances
Résistance caractéristique sous charges statique et quasi-statique, déplacements	Voir les annexes C1-C8.
Résistance caractéristique pour la catégorie de performances sismiques C1, déplacements	Voir les annexes C9-C10

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performances
Réaction au feu	Les ancrages sont conformes aux exigences de la classe A1.
Résistance au feu	Aucune performance évaluée

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses, des exigences (p. ex. transposition de la législation européenne et des dispositions administratives, réglementations et législations nationales) peuvent s'appliquer aux produits relevant de cette Évaluation Technique Européenne. Afin de respecter les dispositions du règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent également être respectées, lorsqu'elles sont applicables.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Pour la caractéristique essentielle Sécurité d'utilisation, les critères sont les mêmes que pour la caractéristique essentielle Résistance mécanique et stabilité.

4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué, avec référence à sa base juridique

Conformément au Guide d'agrément technique européen ETAG 001, avril 2013, utilisé comme Document d'évaluation européen (DEE) en vertu de l'article 66, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011, l'acte juridique européen applicable est : [96/582/CE]

Le système à appliquer est : 1

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances, selon le Document d'évaluation européen applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont donnés dans le plan de contrôle déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 12 novembre 2015 par le Deutsches Institut für Bautechnik.

Uwe Bender
Chef de département

beglaubigt :
G. Lange

Traduction en français par Hilti

Produit posé

Figure A1 :
Tige filetée, HAS-... et HIT-V-...

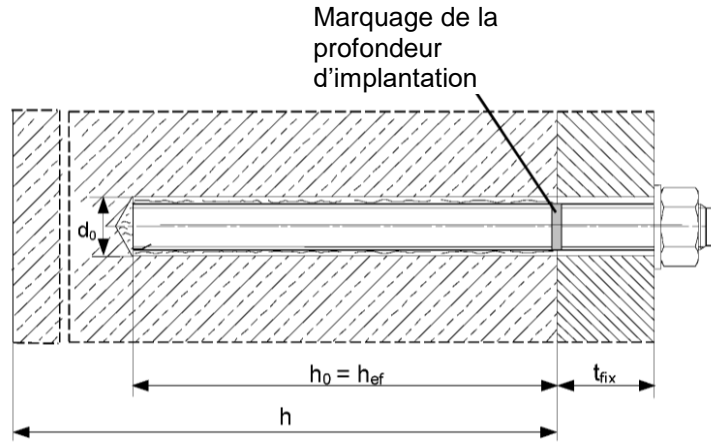
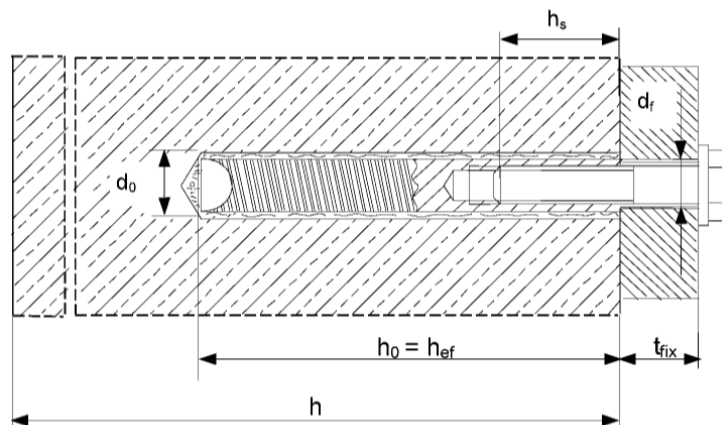


Figure A2 :
Douille à filetage intérieur HIS-(R)N



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

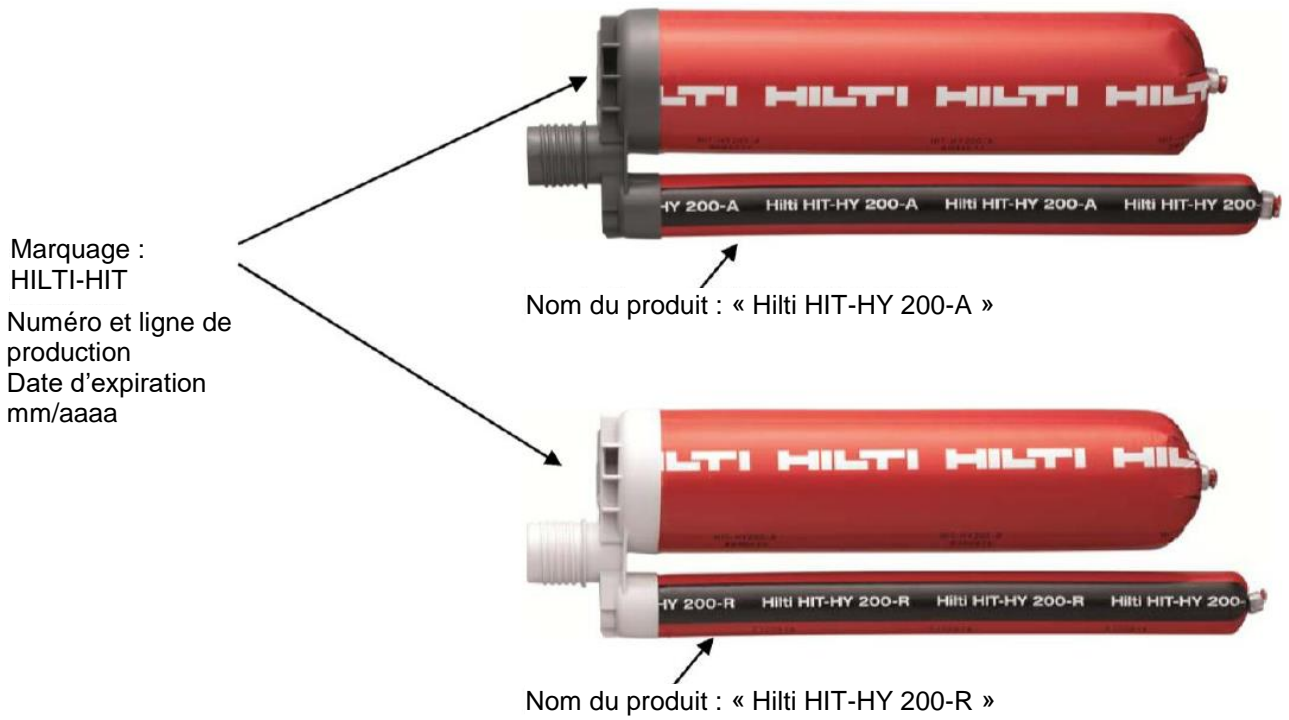
Description du produit
Produit posé

Annexe A1

Traduction en français par Hilti

Description du produit : résine d'injection et éléments en acier

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R : systèmes hybrides avec agrégat de 330 ml et 500 ml



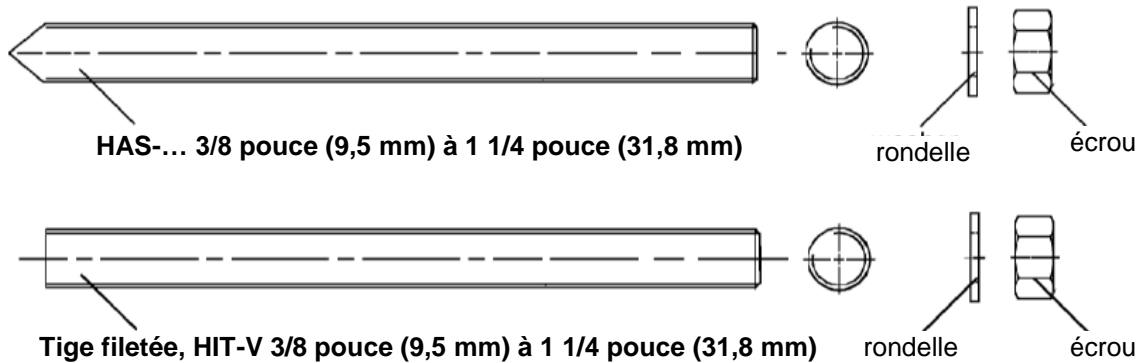
Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R		Annexe A2
Description du produit Résine d'injection / Buse mélangeuse		

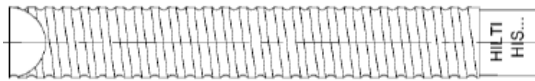
Traduction en français par Hilti

Éléments en acier



Tige filetée standard disponible dans le commerce :

- Matériaux et propriétés mécaniques selon le tableau A1.
- Certificat d'inspection 3.1 conformément à la norme EN 10204:2004. Le document doit être conservé.
- Marquage de la profondeur d'implantation.
- Tiges filetées en continu (filetage intégral) avec des caractéristiques comparables à ANSI B1.1 UNC série à filetage normal.



Douille à filetage intérieur HIS-(R)N...3/8 pouce (9,5 mm) à 3/4 pouce (31,8 mm)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Description du produit
Éléments en acier

Annexe A3

Traduction en français par Hilti

Tableau A1 : Matériaux

Dénomination	Matériau
Parties métalliques en acier zingué	
Tige filetée, HAS-E	Classe de résistance 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ (72 500 psi), $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ (58 000 psi) Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Tige filetée, HIT-V	ASTM A 307 Grade A, $f_{uk} = 414 \text{ N/mm}^2$ (60 000 psi), $f_{yk} = 259 \text{ N/mm}^2$ (37 500 psi) Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Tige filetée, HAS-E-B	ASTM A 193 Grade B7, $f_{uk} = 862 \text{ N/mm}^2$ (125 000 psi), $f_{yk} = 724 \text{ N/mm}^2$ (105 000 psi) Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Rondelle	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Douille à filetage intérieur HIS-N	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Parties métalliques en acier inoxydable 304	
Tige filetée, HAS-R 304	Taille 3/8 pouce à 5/8 pouce : ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi) Taille 3/4 pouce à 1 1/4 pouce : ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi) Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile
Rondelle	ASTM A 240 et ANSI B18.22.1 Type A Pleine
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée ASTM F 594, Groupe d'alliage 1, 2 ou 3
Parties métalliques en acier inoxydable 316	
Tige filetée, HAS-R 316	Taille 3/8 pouce à 5/8 pouce : ASTM F 593 CW1, $f_{uk} = 690 \text{ N/mm}^2$ (100 000 psi), $f_{yk} = 448 \text{ N/mm}^2$ (65 000 psi) Taille 3/4 pouce à 1 1/4 pouce : ASTM F 593 CW2, $f_{uk} = 586 \text{ N/mm}^2$ (85 000 psi), $f_{yk} = 310 \text{ N/mm}^2$ (45 000 psi) Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile
Rondelle	ASTM A 240 et ANSI B18.22.1 Type A Pleine
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée ASTM F 594, Groupe d'alliage 1, 2 ou 3
Douille à filetage intérieur HIS-RN	Acier inoxydable 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Description du produit
Matériaux

Annexe A4

Traduction en français par Hilti

Précisions sur l'usage prévu

Ancrages soumis à :

- Charge statique et quasi-statique
- Catégorie de performances sismiques C1 : Tige filetée, HAS-..., HIT-V, (pas HIS-N).

Matériau de support :

- Béton armé ou non armé de poids normal, selon la norme EN 206:2013
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206:2013
- Béton fissuré et non fissuré

Température du matériau de support :

- **À l'installation**

-10 °C à +40 °C

- **En service**

Plage de températures I : -40 °C à +40 °C

(température max. à long terme de +24 °C et température max. à court terme de +40 °C)





Plage de températures II : -40 °C à +80 °C

(température max. à long terme de +50 °C et température max. à court terme de +80 °C)

Plage de températures III : -40 °C à +120 °C

(température max. à long terme de +72 °C et température max. à court terme de +120 °C)

Tableau B1 : Précisions sur l'usage prévu

Élément	HIT-HY 200-A ou HIT-HY 200-R avec...	
	Tige filetée, HAS..., HIT-V ... 	HIS-(R)N 
Perçage à percussion avec mèche creuse TE-CD ou TE-YD 	✓	✓
Perçage à percussion 	✓	✓
Charge statique et quasi-statique dans du béton fissuré et non fissuré	3/8 pouce à 1 1/4 pouce (9,5 mm à 31,8 mm)	3/8 pouce à 3/4 pouce (9,5 mm à 19,1 mm)
Catégorie de performances sismiques C1	3/8 pouce à 1 1/4 pouce (9,5 mm à 31,8 mm)	--

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Spécifications

Annexe B1

Traduction en français par Hilti

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures soumises à des conditions internes sèches (acier zingué, acier inoxydable 304 ou 316)
- Structures soumises à une exposition atmosphérique extérieure (y compris environnements industriels et marins) et à des conditions internes d'humidité permanente, s'il n'existe pas de conditions particulièrement agressives (acier inoxydable 316)

Remarque : Les conditions particulièrement agressives incluent par exemple une immersion permanente ou régulière dans l'eau de mer ou une zone arrosée par l'eau de mer, une atmosphère chlorée telle que celle des piscines intérieures ou soumise à une pollution chimique extrême (p. ex. dans les usines de désulfuration ou les tunnels routiers dans lesquels des produits de déverglage sont utilisés).

Conception :

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et ouvrages en béton.
- Des plans et des notes de calcul vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à ancrer. La position de la cheville est indiquée sur les plans (position de la cheville par rapport aux renforts ou aux supports, etc.).
- Les ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques sont conçus conformément au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009
- Les ancrages soumis à des actions sismiques (béton fissuré) sont conçus conformément au : Rapport technique de l'EOTA TR 045, 02/2013.

Les ancrages doivent être positionnés en dehors de zones critiques (p. ex., charnières en plastique) de la structure en béton. Les fixations dans le cadre d'une pose avec écartement ou avec une couche d'injection sous une action sismique ne sont pas couvertes dans cette Évaluation Technique Européenne (ETE).

Pose :

- Catégorie d'utilisation : béton sec et humide (hors trous immergés).
- Pose en hauteur autorisée
- La pose de la cheville est réalisée par du personnel dûment qualifié, sous la supervision du responsable technique du chantier.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Spécifications

Annexe B2

Traduction en français par Hilti

Tableau B2 : Paramètres de pose de la tige filetée, HAS-..., HIT-V-...

Tige filetée, HAS-(E)-..., HIT-V-...	Taille [po]	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4
Diamètre de l'élément	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$ [mm]	9,5	12,7	15,9	19,1	22,2	25,4	31,8
Section effective	$A_s^{3)}$ [mm ²] ([po ²])	50 (0,0775)	92 (0,1419)	146 (0,2260)	216 (0,3345)	298 (0,4617)	391 (0,6057)	625 (0,9691)
Diamètre nominal de la mèche	d_0 [po] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Profondeur d'implantation effective et profondeur de perçage $h_{ef} = h_0$	$h_{ef} = h_0$ [mm] ([po])	60 - 191 (2 3/8 - 7 1/2)	70 - 254 (2 3/4 - 10)	79 - 318 (3 1/8 - 12 1/2)	89 - 381 (3 1/2 - 15)	89 - 445 (3 1/2 - 17 1/2)	102 - 508 (4 - 20)	127 - 635 (5 - 25)
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer ⁴⁾	d_f [po] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)	15/16 (23,8)	1 1/8 (28,6)	1 3/8 (34,9)
Épaisseur minimale du béton	h_{min} [mm] ([po])	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm} (h_{ef} + 1 \frac{1}{4} \text{ po}) (\geq 4 \text{ po})$			$h_{ef} + 2 d_0$			
Couple de serrage maximum	T_{max} [Nm] ([ft-lb])	20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)	169 (125)	203 (150)	271 (200)
Espacement minimum	S_{min} [mm] ([po])	45 (1 3/4)	60 (2 1/4)	80 (3)	90 (3 1/2)	105 (4)	115 (4 1/2)	140 (5 1/2)
Distance au bord minimum	C_{min} [mm] ([po])	45 (1 3/4)	45 (1 3/4)	50 (2)	55 (2 1/8)	60 (2 1/4)	70 (2 3/4)	80 (3 1/8)

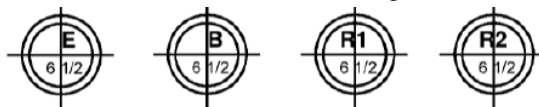
- ¹⁾ Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.
- ²⁾ Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.
- ³⁾ Section effective pour le calcul de la résistance caractéristique de l'acier (annexe C).
- ⁴⁾ Pour des trous de passage plus grands, voir le rapport TR 029 section 1.1.

HAS-...



Marquage

- Gravure « E » HAS-E, longueur de l'élément [po]
- Gravure « B » HAS-E-B, longueur de l'élément [po]
- Gravure « R1 » HAS-R 304, longueur de l'élément [po]
- Gravure « R2 » HAS-R 316, longueur de l'élément [po]



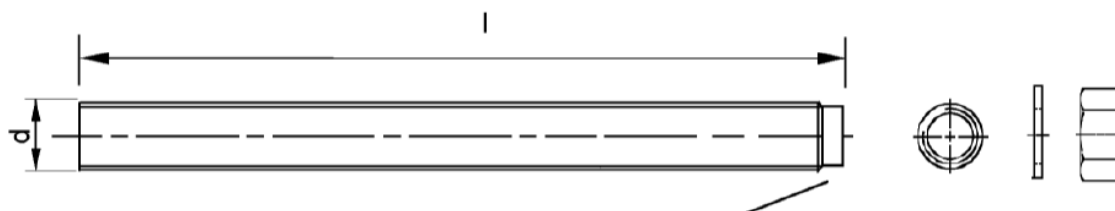
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Paramètres de pose

Annexe B3

Traduction en français par Hilti

HIT-V-...



Marquage

Gravure « V » HIT-V, longueur de l'élément [po]



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Paramètres de pose

Annexe B4

Traduction en français par Hilti

Tableau B3 : Paramètres de pose de la douille à filetage intérieur HIS-(R)N

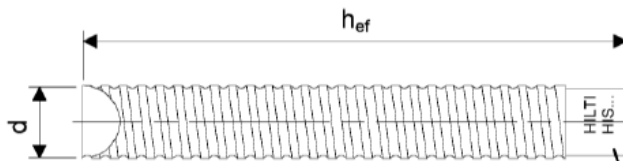
HIS-(R)N	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Diamètre extérieur de la douille	$d^1) = d_{nom}^2)$	[mm] ([po])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)
Diamètre nominal de la mèche	d_0	[po] ([mm])	11/16 (17,5)	7/8 (22,2)	1 1/8 (28,6)	1 1/4 (31,8)
Profondeur d'implantation effective et profondeur de perçage $h_{ef}=h_0$	$h_{ef} = h_0$	[mm] ([po])	110 (4 ^{3/8})	125 (5)	170 (6 ^{3/4})	205 (8 ^{1/8})
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer ³⁾	d_f	[po] ([mm])	7/16 (11,1)	9/16 (14,3)	11/16 (17,5)	13/16 (20,6)
Épaisseur minimale du béton	h_{min}	[mm] ([po])	150 (5,9)	170 (6,7)	230 (9,1)	270 (10,6)
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm] ([ft-lb])	20 (15)	41 (30)	81 (60)	136 (100)
Longueur min-max d'engagement du filetage	h_s	[mm] ([po])	10-25 (3/8-15/16)	12-30 (1/2-1 3/16)	16-40 (5/8-1 1/2)	20-50 (6/8-1 7/8)
Espacement minimum	S_{min}	[mm] ([po])	70 (2 3/4)	90 (3 1/2)	115 (4 1/2)	130 (5)
Distance au bord minimum	C_{min}	[mm] ([po])	45 (1 3/4)	55 (2 1/8)	65 (2 1/2)	90 (3 1/2)

¹⁾ Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.

²⁾ Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.

³⁾ Pour des trous de passage plus grands, voir le rapport TR 029 section 1.1.

Douille à filetage intérieur HIS-(R)N...



Marquage :

Repère d'identification - HILTI et gravure « HIS-N » (pour l'acier zingué)
gravure « HIS-RN » (pour l'acier inoxydable)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B5

Traduction en français par Hilti

Tableau B4 : Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum HY 200-A

Température du matériau de support T	Durée d'utilisation maximum t_{work}	Temps de durcissement minimum t_{cure}
-10 °C à -5 °C	1,5 heure	7 heures
> -5 °C à 0 °C	50 min	4 heures
> 0 °C à 5 °C	25 min	2 heures
> 5 °C à 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C à 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C à 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C à 40 °C	3 min	30 min

Tableau B5 : Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum HY 200-R

Température du matériau de support T	Durée d'utilisation maximum t_{work}	Temps de durcissement minimum t_{cure}
-10 °C à -5 °C	3 heures	20 heures
> -5 °C à 0 °C	2 heures	8 heures
> 0 °C à 5 °C	1 heure	4 heures
> 5 °C à 10 °C	40 min	2,5 heures
> 10 °C à 20 °C	15 min	1,5 heure
> 20 °C à 30 °C	9 min	1 heure
> 30 °C à 40 °C	6 min	1 heure







Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
 Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum

Annexe B6

Traduction en français par Hilti

Tableau B6 : Paramètres des outils de nettoyage et de pose

Élément		Perçage et nettoyage			Pose
Tige filetée, HAS-..., HIT-V-...	HIS-(R)N	Perçage à percussion		Brosse	Piston
			Mèche creuse TE-YD, TE-YD		
					
Taille [po] ([mm])	Nom [po] ([mm])	d ₀ [po] ([mm])	d ₀ [po] ([mm])	HIT-RB [Nom]	HIT-IP [Nom]
3/8 (9,5)	-	7/16 (11,1)	-	7/16"	-
1/2 (12,7)	-	9/16 (14,3)	9/16 (14,3)	9/16"	9/16"
-	3/8 (9,5)	11/16 (17,5)	-	11/16"	11/16"
5/8 (15,9)	-	3/4 (19,1)	3/4 (19,1)	3/4"	3/4"
3/4 (19,1)	1/2 (12,7)	7/8 (22,2)	7/8 (22,2)	7/8"	7/8"
7/8 (22,2)	-	1 (25,4)	1 (25,4)	1"	1"
1 (25,4)	5/8 (15,9)	1 1/8 (28,6)	1 1/8 (28,6)	1 1/8"	1 1/8"
-	3/4 (19,1)	1 1/4 (31,8)	-	1 1/4"	1 1/4"
1 1/4 (31,8)	-	1 3/8 (34,9)	-	1 3/8"	1 3/8"

Solutions de nettoyage

Nettoyage manuel (MC) :

Pompe à main Hilti pour le nettoyage de trous de perçage de diamètre d₀ ≤ 3/4 po (19 mm) et de profondeurs de perçage h₀ ≤ 10 d.

Nettoyage à air comprimé (CAC) :

Buse d'air avec une ouverture de l'orifice de minimum 1/7 po (3,5 mm) de diamètre

Nettoyage automatique (AC) :

Le nettoyage est réalisé pendant le perçage avec le système de perçage Hilti TE-CD et TE-YD à aspiration intégrée.



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

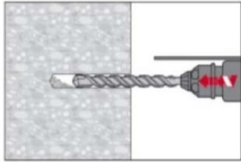
Usage prévu
Outils de nettoyage et de pose

Annexe B7

Instructions de pose

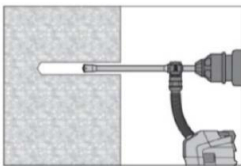
Perçage du trou

a) Perçage à percussion



Percez le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'un perforateur à percussion en mode rotatif et d'une mèche carbure de taille appropriée.

b) Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti



Percez le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée fixée à un aspirateur Hilti. Ce système de perçage élimine la poussière et nettoie le trou lors du perçage lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi. Au terme du perçage, passez à l'étape de préparation de l'injection des instructions de pose.

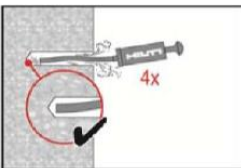
Nettoyage du trou de perçage

Juste avant de mettre la cheville en place, nettoyez le trou de perçage des éventuels débris et poussières. Un trou mal nettoyé offrira des performances en charge médiocres.

Nettoyage manuel

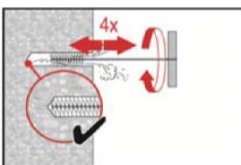
Béton non fissuré uniquement

Pour les trous d'un diamètre $d_0 \leq 3/4$ po (19 mm) et d'une profondeur de perçage $h_0 \leq 10$ d



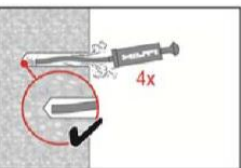
Vous pouvez utiliser la pompe manuelle Hilti pour évacuer la poussière des trous de perçage d'un diamètre jusqu'à $d_0 \leq 3/4$ po (19 mm) et d'une profondeur d'implantation jusqu'à $h_{ef} \leq 10$ d.

Soufflez au moins quatre fois depuis le fond du trou de perçage, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.



Faites quatre passages avec la brosse métallique conseillée (voir le tableau B6), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant.

Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et vous devez la remplacer par une d'un diamètre supérieur.



Soufflez à nouveau à l'aide de la pompe manuelle Hilti, au minimum quatre fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.

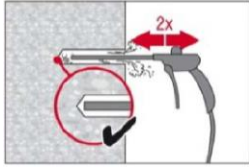
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Instructions de pose

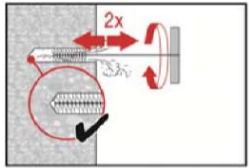
Annexe B8

Traduction en français par Hilti

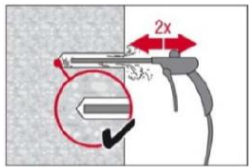
Nettoyage à air comprimé (CAC) pour les trous d'un diamètre d_0 et d'une profondeur de perçage h_0



Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, avec la rallonge de buse), en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.
Pour des diamètres de perçage $\geq 1 \frac{1}{4}$ po (32 mm) le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.

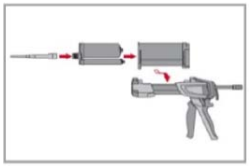


Faites deux passages avec la brosse conseillée (voir le tableau B6), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant.
Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et vous devez la remplacer par une d'un diamètre supérieur.

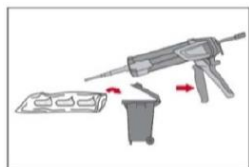


Soufflez à nouveau à l'air comprimé, au minimum deux fois, jusqu'à ce que le flux d'air renvoyé soit exempt de poussière visible.

Préparation de l'injection



Fixez soigneusement la buse de mélange Hilti HIT-RE-M au connecteur de la cartouche souple. Ne modifiez pas la buse de mélange.
Respectez les instructions d'utilisation fournies avec le système d'injection.
Vérifiez que le porte-cartouche fonctionne correctement. Insérez la cartouche souple dans le porte-cartouche et placez ce dernier dans le système d'injection.



La cartouche souple s'ouvre automatiquement lorsque l'injection démarre. Selon la taille de la cartouche souple, une quantité initiale de résine doit être éliminée.
Les quantités à éliminer sont les suivantes :

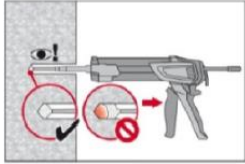
2 pressions	pour une cartouche de 330 ml
3 pressions	pour une cartouche de 500 ml
4 pressions	pour une cartouche de 500 ml \leq
5 °C	

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B9

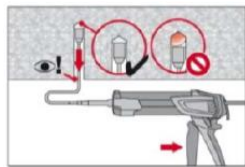
Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, en évitant de former des poches d'air.



Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, en ramenant lentement la buse mélangeuse vers vous à chaque pression sur le levier. Remplissez le trou aux 2/3 environ pour que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli de résine, sur toute la profondeur d'implantation.

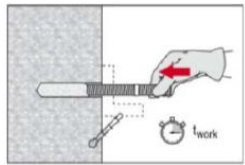


Une fois l'injection terminée, dépressurisez le système d'injection en appuyant sur le levier de détente. Vous éviterez ainsi que la résine ne sorte de façon inopinée de la buse mélangeuse.

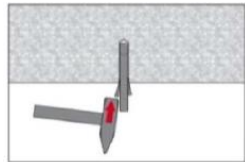


Pose en hauteur et/ou avec profondeur d'implantation $h_{ef} \geq 250$ mm (9 5/6 po). Dans le cas d'une pose en hauteur, l'injection est possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons. Assemblez la buse mélangeuse HIT-RE-M, la ou les rallonges et le piston de taille appropriée (voir le tableau B6). Insérez le piston jusqu'au fond du trou et injectez la résine. Lors de l'injection, le piston est naturellement repoussé vers l'extérieur du trou par la pression de la résine injectée.

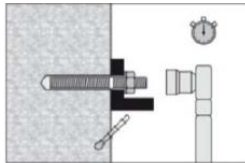
Mise en place de l'élément



Avant utilisation, vérifiez que la cheville est sèche et exempte d'huile ou d'autres contaminants. Marquez et positionnez la cheville à la profondeur d'implantation requise, avant que la durée d'utilisation t_{work} soit écoulée. La durée d'utilisation t_{work} est indiquée dans les tableaux B4 (HY 200-A) et B5 (HY 200-R).



Pour une installation en hauteur, servez-vous de pistons et maintenez les pièces implantées en place, p. ex. à l'aide de cales (Hilti HIT-OHW).



Mise en charge de la cheville : Vous pouvez mettre la cheville en charge une fois que le temps de durcissement t_{cure} requis est écoulé (voir les tableaux B4 pour HY 200-A et B5 pour HY 200-R). Le couple de serrage de pose appliqué ne doit pas dépasser les valeurs T_{max} indiquées dans les tableaux B2 et B3.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B10

Traduction en français par Hilti

Tableau C1 : Résistance caractéristique pour les tiges filetées sous charge de traction dans du béton

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] (Imm)	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Coefficient de sécurité à la pose	$\gamma_2^{(1)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]	1,0						
Tiges filetées avec rupture de l'acier									
Résistance caractéristique ³⁾	$N_{Rk,s}$	[kN], ([lb])	$A_s \cdot f_{uk}$						
Arrachement et rupture par cône de béton combinés									
Résistance à la rupture caractéristique dans du béton non fissuré C20/25									
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	18 (2 610)						
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	15 (2 175)						
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])	13 (1 885)						
Facteur selon la section 6.2.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_8^{(2)}$	[-]	10,1						
Résistance à la rupture caractéristique dans du béton fissuré C20/25									
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	7,5 (1 090)	8,5 (1 235)			9,0 (1 305)		
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	6,0 (870)	7,0 (1 015)			7,5 (1 090)		
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])	5,5 (800)	6,0 (870)			6,5 (945)		
Facteur selon la section 6.2.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_8^{(2)}$	[-]	7,2						
		C30/37	1,04						
Facteurs d'augmentation pour R_k dans le béton	ψ_c	C40/50	1,07						
		C50/60	1,10						
Rupture par cône de béton									
Facteur selon la section 6.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_{ucr}^{(2)}$	[-]	10,1						
	$k_{cr}^{(2)}$	[-]	7,2						
Distance au bord	$C_{cr,N}$	[mm], ([po])	$1,5 \cdot h_{ef}$						
Espacement	$S_{cr,N}$	[mm], ([po])	$3,0 \cdot h_{ef}$						

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

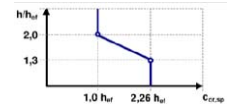
Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C1

Traduction en français par Hilti

Tableau C1 suite

Rupture par fendage			
Facteur selon la section 6.2.3	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Distance au bord $C_{cr,sp}$ [mm], [(po)] pour	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$
Espacement	$S_{cr,sp}$	[mm], [(po)]	$2 \cdot C_{cr,sp}$



- 1) Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.
- 2) Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.
- 3) Section effective conformément au tableau B2.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C2

Traduction en français par Hilti

Tableau C2 : Résistance caractéristique de la douille à filetage intérieur HIS-(R)N sous charge de traction dans du béton

HIS-(R)N	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	
Coefficient de sécurité à la pose		$\gamma_2^{(1)} = \gamma_{inst}^{(2)}$	[-]				1,0
Rupture de l'acier de la douille à filetage intérieur							
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon SAE J429 Grade 5 ou ASTM A325 (1/2 pouce à 3/4 pouce)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	41 (9 300)	76 (17 030)	121 (27 120)	130 (29 145)	
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Ms,N}^{(3)}$	1,57			1,5	
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon ASTM A193 Grade B7	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9 690)	77 (17 250)	128 (28 680)	130 (29 145)	
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Ms,N}^{(3)}$	1,43	1,5			
Résistance caractéristique HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	38 (8 525)	110 (24 645)	182 (40 970)	185 (41 635)	
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Ms,N}^{(3)}$	1,4	2,4			
Résistance caractéristique de l'acier HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$N_{Rk,s}$	[kN] ([lb])	43 (9 690)	110 (24 645)	182 (40 970)	185 (41 635)	
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{Ms,N}^{(3)}$	1,5	2,4			
Arrachement et rupture par cône de béton combinés							
Profondeur d'implantation effective	h_{ef}	[mm] ([po])	110 (4 $\frac{3}{8}$)	125 (5)	170 (6 $\frac{3}{4}$)	205 (8 $\frac{1}{8}$)	
Diamètre effectif de la cheville	$d^{(1)} = d_{nom}^{(2)}$	[mm] ([po])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)	
Résistance à la rupture caractéristique dans du béton non fissuré C20/25							
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])		13 (185)		
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])		11 (1 595)		
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²] ([psi])		9,5 (1 380)		
Facteur selon la section 6.2.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5		$k_8^{(2)}$	[-]				10,1
Résistance à la rupture caractéristique dans du béton fissuré C20/25							
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])		7 (1015)		
Plage de températures II : 80 °C/50 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])		5,5 (800)		
Plage de températures III : 120 °C/72 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²] ([psi])		5 (725)		
Facteur selon la section 6.2.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5		$k_8^{(2)}$	[-]				7,2

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

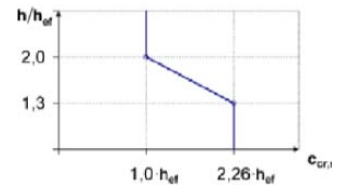
Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C3

Traduction en français par Hilti

Tableau C2 suite

Facteurs d'augmentation pour R_k dans le béton	ψ_c	C30/37	1,04
		C40/45	1,07
		C50/60	1,10
Rupture par cône de béton			
Facteur selon la section 6.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm], ([po])	$1,5 \cdot h_{ef}$
Espacement	$S_{cr,N}$	[mm], ([po])	$3,0 \cdot h_{ef}$
Rupture par fendage			
Facteur selon la section 6.2.3 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1
	$k_{cr}^{2)}$	[-]	7,2
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$
Espacement	$S_{cr,sp}$	[mm], ([po])	$2 \cdot C_{cr,sp}$



¹⁾ Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.
²⁾ Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.
³⁾ En l'absence de réglementations nationales.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
 Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C4

Traduction en français par Hilti

Tableau C3 : Résistance caractéristique pour les tiges filetées sous charge de cisaillement

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Facteur selon la section 6.3.2.1 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_2^{(2)}$	[-]	1,0						
Résistance caractéristique ³⁾	$V_{Rk,s}$	[kN], [lb]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm] [ft-lb]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$						
Rupture par arrachage de béton									
Facteur selon l'équation (5.7) du rapport TR 029, ou selon l'équation (27) de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k^1 = k_3^{(2)}$	[-]	2,0						
Rupture au bord du béton									
La valeur de h_{ef} pour le calcul dans les équations (5.8a) et (5.8b) du rapport technique TR 029 est limité par :	h_{ef}	[mm] [po]	$\min^1(h_{ef}; 12 \cdot d),$ $\min^2(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$						
Diamètre extérieur de la cheville	$d^1 = d_{nom}^{(2)}$	[mm] [po]	9,5 (3/8)	12,7 (1/2)	15,9 (5/8)	19,1 (3/4)	22,2 (7/8)	25,4 (1)	31,8 (1 1/4)

¹⁾ Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.

²⁾ Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.

³⁾ Section effective conformément au tableau B2.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C5

Traduction en français par Hilti

Tableau C4 : Résistance caractéristique de la douille à filetage intérieur HIS-(R)N sous charge de cisaillement dans du béton

HIS-(R)N	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Rupture de l'acier sans bras de levier						
Facteur selon la section 6.3.2.1 de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k_2^{2)}$	[-]	1,0			
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon SAE J429 Grade 5 ou ASTM A325 (1/2 pouce à 3/4 pouce)	$V_{RK,s}$	[kN] ([lb])	21 (4650)	38 (8515)	60 (13560)	65 (14575)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V^3)}$	[-]	1,5			1,25
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon ASTM A193 Grade B7	$V_{RK,s}$	[kN] ([lb])	22 (4 845)	40 (8 870)	63 (14 125)	65 (14 575)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V^3)}$	[-]	1,5			1,25
Résistance caractéristique HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$V_{RK,s}$	[kN] ([lb])	19 (4 265)	35 (7 805)	55 (12 430)	93 (20 820)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V^3)}$	[-]	1,5			2,0
Résistance caractéristique HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$V_{RK,s}$	[kN] ([lb])	22 (4 845)	40 (8 870)	63 (14 125)	93 (20 820)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V^3)}$	[-]	1,5			2,0
Rupture de l'acier avec bras de levier						
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon SAE J429 Grade 5 ou ASTM A325 (1/2 pouce à 3/4 pouce)	$M^0_{RK,s}$	[Nm] ([ft-lb])	50 (37)	123 (91)	247 (182)	444 (327)
Résistance caractéristique HIS-N Vis selon ASTM A193 Grade B7	$M^0_{RK,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Résistance caractéristique HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8M (AISI 316)	$M^0_{RK,s}$	[Nm] ([ft-lb])	45 (34)	113 (83)	226 (167)	407 (300)
Résistance caractéristique HIS-RN Vis selon ASTM A193 Grade B8T (AISI 321)	$M^0_{RK,s}$	[Nm] ([ft-lb])	52 (38)	128 (94)	257 (189)	463 (341)
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V^3)}$	[-]	1,5			
Rupture par arrachage de béton						
Facteur selon l'équation (5.7) du rapport TR 029, ou selon l'équation (27) de CEN/TS 1992-4:2009 partie 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]	2,0			
Rupture au bord du béton						
Diamètre extérieur de la douille	$d^1) = d_{nom}^{2)}$	[mm] ([po])	16,5 (0,65)	20,5 (0,81)	25,4 (1)	27,6 (1,09)

¹⁾ Paramètre pour le calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR 029.

²⁾ Paramètre pour le calcul selon CEN/TS 1992-4:2009.

³⁾ En l'absence de réglementations nationales.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistance charge de traction sous charge de traction dans du béton
Conception conforme au rapport technique de l'EOTA TR 029, 09/2010 ou CEN/TS 1992-4:2009

Annexe C6

Traduction en français par Hilti

Tableau C5 : Déplacements pour tiges filetées sous charge de traction¹⁾

Tige filetée, HIT-V-... et HAS	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Béton non fissuré									
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,17
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,17
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,18
Béton fissuré									
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,07						
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,16						
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,10						
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,22						
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C									
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,13						
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ - facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,29						

¹⁾ Calcul du déplacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-facteur} \cdot \tau; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-facteur} \cdot \tau \quad (\tau : \text{résistance à la rupture en action}).$$

Tableau C6 : Déplacements pour tiges filetées sous charge de cisaillement¹⁾

Tige filetée, HIT-V- ... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04

¹⁾ Calcul du déplacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-facteur} \cdot V; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-facteur} \cdot V \quad (V : \text{charge de cisaillement en action}).$$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances
Déplacements

Annexe C7

Traduction en français par Hilti

Tableau C7 : Déplacements pour la douille à filetage intérieur HIS-(R)N sous charge de traction¹⁾

HIS-(R)N	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Béton non fissuré						
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,13	0,14
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,08	0,10	0,11
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,11	0,14	0,15
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,08	0,10	0,13	0,14
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,12	0,14	0,16
Béton fissuré						
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,11			
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ⁵)]	0,16			
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,15			
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,22			
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C						
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/(N/mm ²)]	0,20			
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/(N/mm ⁵)]	0,29			

¹⁾ Calcul du déplacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-facteur} \cdot \tau ; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-facteur} \cdot \tau \quad (\tau : \text{résistance à la rupture en action}).$$

Tableau C8 : Déplacements pour la douille à filetage intérieur HIS-(R)N sous charge de cisaillement¹⁾

HIS-(R)N	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)
Déplacement	δ_{N0} -facteur	[mm/kN]	0,06	0,05	0,04	0,04
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ -facteur	[mm/kN]	0,09	0,07	0,07	0,06

¹⁾ Calcul du déplacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-facteur} \cdot V ; \quad \delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-facteur} \cdot V \quad (V : \text{charge de cisaillement en action}).$$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances
Déplacements

Annexe C8

Traduction en français par Hilti

**La conception sismique doit être réalisée conformément au rapport TR 045
« Conception des chevilles métalliques sous une action sismique »**

Tableau C9 : Résistance caractéristique pour les tiges filetées sous charge de traction pour la catégorie de performances sismiques C1

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Rupture de l'acier									
HAS-E	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	25 (5 620)	46 (10 290)	73 (16 385)	108 (24 250)	149 (33 470)	195 (43 910)	313 (70 260)
HAS-E-B	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	43 (9 685)	79 (17 735)	126 (28 250)	186 (41 810)	257 (57 710)	337 (75 710)	539 (121 135)
HIT-V	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	21 (4 655)	38 (8 520)	60 (13 570)	89 (20 085)	123 (27 720)	162 (36 370)	256 (58 190)
HAS R 304/316	$N_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	35 (7 750)	63 (14 190)	101 (22 600)	127 (28 430)	175 (39 245)	229 (51 485)	366 (82 370)
Arrachement et rupture par cône de béton combinés									
Résistance à la rupture caractéristique dans du béton fissuré C20/25									
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	5,2 (760)	7,0 (1 010)					
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,9 (570)	5,7 (820)					
Plage de températures III : 120 °C / 72 °C	$\tau_{Rk,s,seis}$	[N/mm ²] ([psi])	3,5 (505)	4,8 (695)					

Tableau C10 : Résistance caractéristique pour les tiges filetées sous charge de cisaillement pour la catégorie de performances sismiques C1

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Rupture de l'acier sans bras de levier									
HAS-E	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	8 (1 965)	16 (3 600)	25 (5 735)	38 (8 485)	52 (11 715)	68 (15 370)	109 (24 590)
HAS-E-B	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	15 (3 390)	27 (6 210)	44 (9 885)	65 (14 635)	90 (20 200)	118 (26 500)	188 (42 395)
HIT-V	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	7 (1 630)	13 (2 980)	21 (4 750)	31 (7 030)	43 (9 705)	56 (12 730)	90 (20 365)
HAS R 304/316	$V_{Rk,s,seis}$	[kN] ([lb])	11 (2 575)	21 (4 720)	33 (7 515)	41 (9 365)	57 (12 925)	75 (16 960)	120 (27 135)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistances caractéristiques - catégorie de performances sismiques C1
Calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR045, 02/2013

Annexe C9

Traduction en français par Hilti

Tableau C11 : Déplacements sous charge de traction pour la catégorie de performances sismiques C1

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Déplacement ¹⁾	$\delta_{N,seis}$	[mm] ([po])	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)	0,8 (0,03)

¹⁾ Déplacement maximum pendant le cycle (événement sismique)

Tableau C12 : Déplacements sous charge de cisaillement pour la catégorie de performances sismiques C1

Tige filetée, HIT-V-... et HAS-...	Taille (taille)	[po] ([mm])	3/8 (9,5)	1/2 (12,7)	5/8 (15,9)	3/4 (19,1)	7/8 (22,2)	1 (25,4)	1 1/4 (31,8)
Déplacement ¹⁾	$\delta_{V,seis}$	[mm] ([po])	3,5 (0,14)	3,9 (0,16)	4,4 (0,18)	4,9 (0,20)	5,4 (0,21)	5,9 (0,23)	6,8 (0,27)

¹⁾ Déplacement maximum pendant le cycle (événement sismique)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R

Performances

Résistances caractéristiques - catégorie de performances sismiques C1
Calcul selon le rapport technique de l'EOTA TR045, 02/2013

Annexe C10

Traduction en français par Hilti