



HILTI HIT-HY 200-A INJECTION MORTAR

ETA-15/0296 (13.05.2020)



English	2-19
Deutsch	21-38
Français	40-57
Polish	58-76

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-15/0296
of 13 May 2020

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D and
HIT-Z-R-D

Product family
to which the construction product belongs

Bonded expansion fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG Liechtenstein
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Corporation

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330499-01-0601

This version replaces

ETA-15/0296 issued on 27 August 2015

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 with HIT-Z-D TP M16 or HIT-Z-F / HIT-Z-R-D TP M16 is a bonded expansion fastener consisting of a foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 200-A and an anchor rod. The anchor rod is placed into a drill hole filled with injection mortar. The load transfer is realised by mechanical interlock of several cones in the bonding mortar and then via a combination of bonding and friction forces in the base material (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 tension load	See Annex B2, B3, C1
Characteristic resistance for static and quasi-static shear load	See Annex C2
Displacements (static and quasi-static loading)	See Annex C3
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2	See Annex C4 – C5

3.2 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

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

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

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

The system to be applied is: 1

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

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

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

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Head of Department

beglaubigt:
Lange

Installed condition

Figure A1:
HIT-Z-D TP

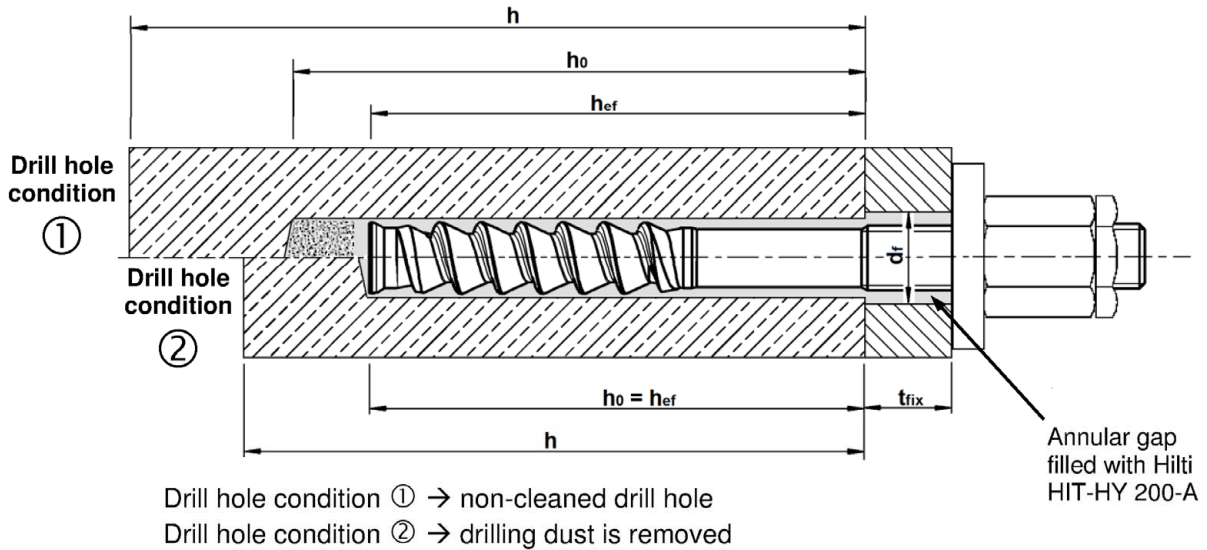
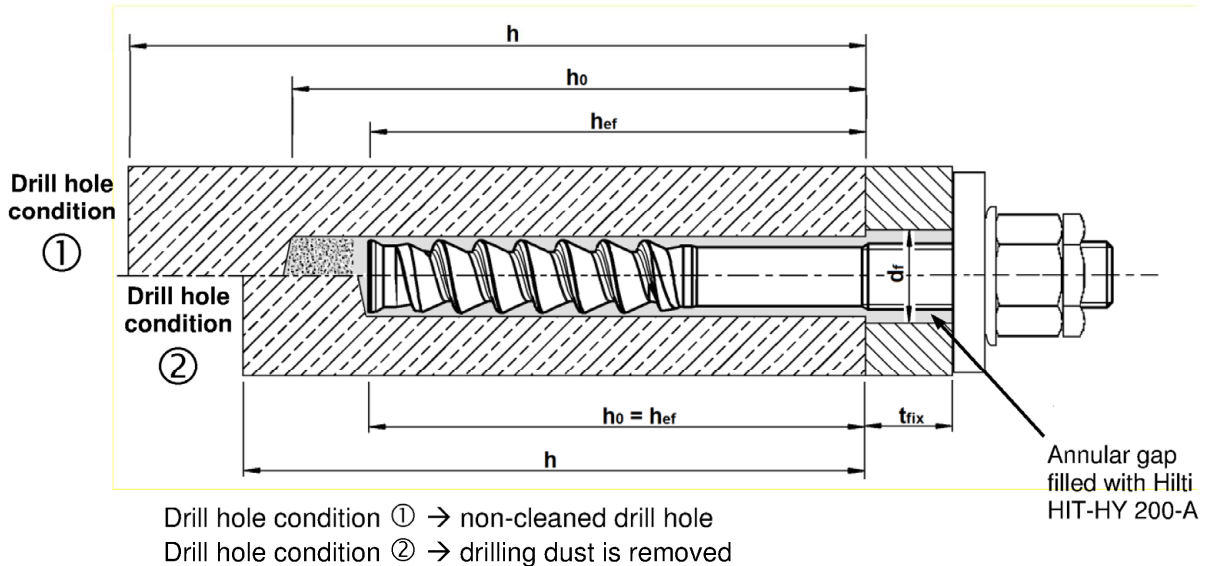


Figure A2:
HIT-Z-R-D TP



Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Injection mortar and fastener

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

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

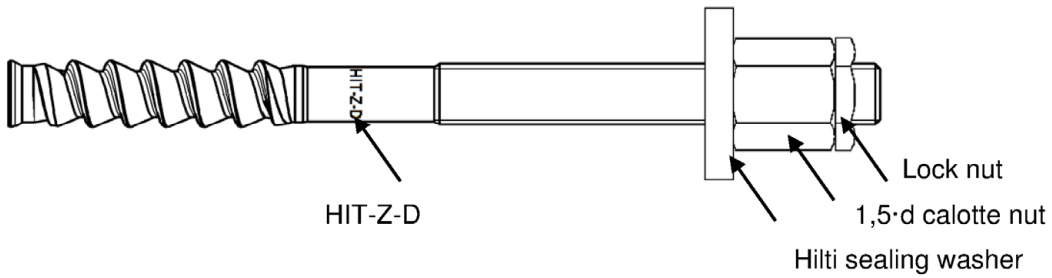


Product name: "Hilti HIT-HY 200-A"

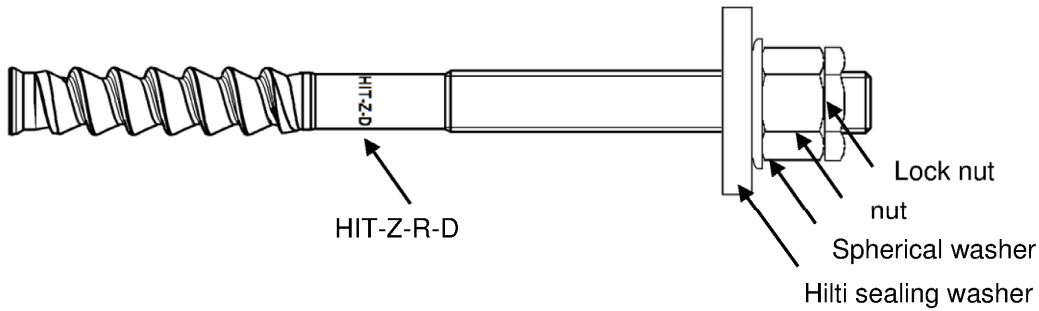
Static mixer Hilti HIT-RE-M



Fastener HIT-Z-D TP M16



Fastener HIT-Z-R-D TP M16



Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Product description
Injection mortar / Static mixer / Fastener

Annex A2

Hilti Filling Set to fill the annular gap between fastener and fixture

Sealing washer

Spherical washer

Lock nut

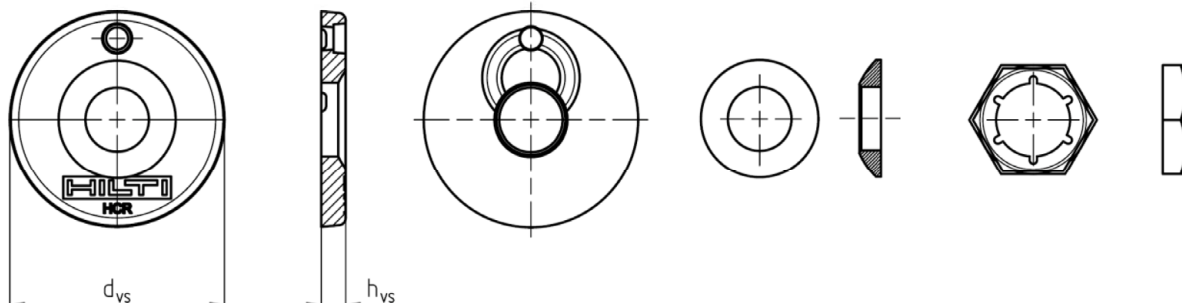


Table A1: Geometry of Hilti sealing washer

Size	M16
Diameter of sealing washer d_{vs} [mm]	52
Thickness of sealing washer h_{vs} [mm]	6
Thickness of Hilti Filling Set h_{fs} [mm]	11

Table A2: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
Anchor rod HIT-Z-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Sealing washer	Spherical washer G19 DIN 6319:2001 Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Calotte nut	Hexagon nut with a height of $1,5 d$ DIN 6330:2003 Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Lock nut	Self locking counter nut DIN 7967:1970 Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Metal parts made of stainless steel Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Anchor rod HIT-Z-R-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile Stainless steel 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Sealing washer	Spherical washer G19 DIN 6319:2001 Stainless steel A4 EN 10088-1:2014
Spherical washer	Stainless steel 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Hexagon Nut	DIN EN ISO 3506-2:2010, Grade 80, Stainless steel 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Lock nut	Self locking counter nut DIN 7967:1970 Stainless steel A4 EN 10088-1:2014

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Product description
Hilti Filling Set, Materials

Annex A3

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading
- Seismic performance category C1 and C2 in hammer drilled holes.

Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206-1:2013 +A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206-1:2010 +A1:2016.
- Cracked and non-cracked concrete.

Temperature in the base material:

• at installation

+5 °C to +40 °C for the standard variation of temperature after installation

• 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)

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials)
- For all other conditions according EN 1993-1-4:2006 +A1:2015 corresponding to corrosion resistance class Table A2 Annex A2 (stainless steel)

Design:

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

Installation:

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

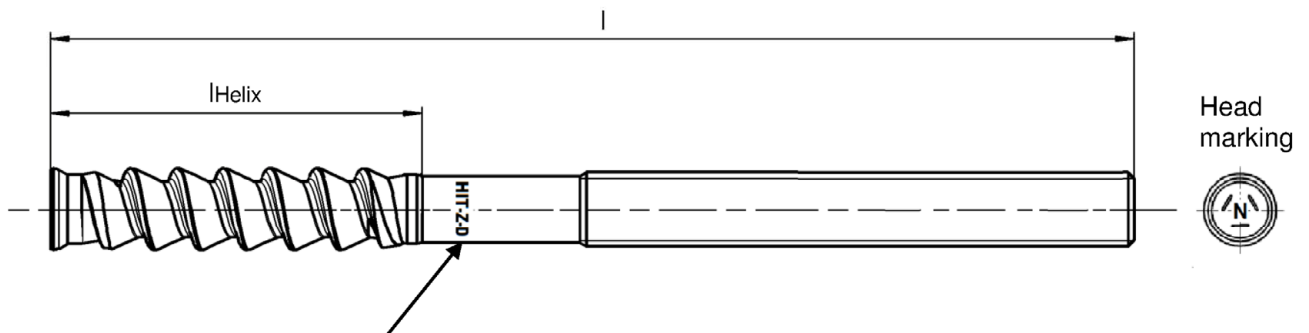
Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use
Specifications

Annex B1

Table B1: Installation parameters HIT-Z(-R)-D TP

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Nominal diameter	d	[mm]	16	
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	18	
Length of fastener	min l	[mm]	175	
	max l	[mm]	240	
Length of helix	l _{Helix}	[mm]	96	
Nominal anchorage depth	h _{ef}	[mm]	125	
Drill hole condition ① Minimum thickness of concrete member	h _{min}	[mm]	225	
Drill hole condition ② Minimum thickness of concrete member	h _{min}	[mm]	160	
Maximum depth of drill hole	h ₀	[mm]	h – 2 d ₀	
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	20	
Maximum fixture thickness	t _{fix}	[mm]	80	
Installation torque moment	HIT-Z-D TP	T _{inst}	[Nm]	80
	HIT-Z-D-R TP	T _{inst}	[Nm]	155



Marking:

Embossing "HIT-Z-D M 16 x l" zinc coated steel
Embossing "HIT-Z-R-D M 16 x l" stainless steel
(e.g. HIT-Z-R-D M 16 x 175)

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use
Installation parameters

Annex B2

Minimum edge distance and spacing

For the calculation of minimum spacing and minimum edge distance of fasteners in combination with different thickness of concrete member the following equation shall be fulfilled:

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

Table B2: Required area $A_{i,req}$

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Cracked concrete	$A_{i,req}$	[mm ²]	94700
Non-cracked concrete	$A_{i,req}$	[mm ²]	128000

Table B3: Effective area $A_{i,ef}$

Member thickness $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
Single fastener and group of fasteners with $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	with $c \geq 5 \cdot d$
Group of fasteners with $s \leq 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	with $c \geq 5 \cdot d$ and $s \geq 5 \cdot d$
Member thickness $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
Single fastener and group of fasteners with $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	with $c \geq 5 \cdot d$
Group of fasteners with $s \leq 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	with $c \geq 5 \cdot d$ and $s \geq 5 \cdot d$

c_{min} and s_{min} in 5 mm steps

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use

Installation parameters: member thickness, spacing and edge distances

Annex B3

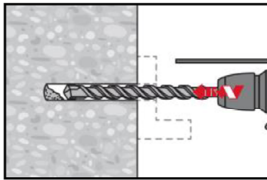
Table B4: Maximum working time and minimum curing time

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
5 °C	25 min	2 hours
6 °C to 10 °C	15 min	75 min
11 °C to 20 °C	7 min	45 min
21 °C to 30 °C	4 min	30 min
31 °C to 40 °C	3 min	30 min

Installation

Hole drilling

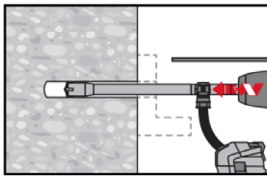
a) Hammer drilling



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

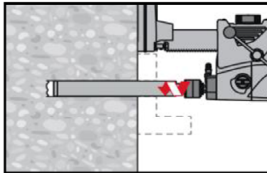
Pre-setting: Drill hole to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit. After drilling is complete, proceed to the “injection preparation” step in the installation instruction.

b) Hammer drilling with hollow drill bit



Pre- / Through-setting: Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with Hilti vacuum attachment. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user’s manual (see Annex A1 - Borehole condition ②). After drilling is completed, proceed to the “injection preparation” step in the installation instruction.

c) Diamond coring



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

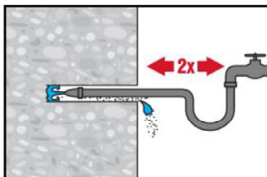
Through-setting: Drill hole through the clearance hole in the fixture to the required drilling depth.

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

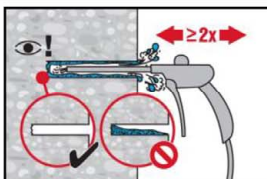
Drill hole cleaning

a) No cleaning required for hammer drilled holes.

b) Hole flushing and evacuation required for wet-drilled diamond cored holes.



Flush 2 times from the back of the hole over the whole length until water runs clear. Water-line pressure is sufficient.



Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) to evacuate the water.

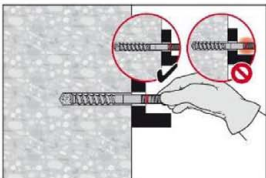
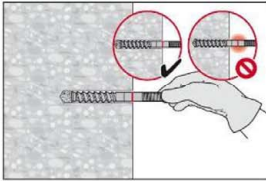
Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use

Maximum working time and minimum curing time
Installation instructions

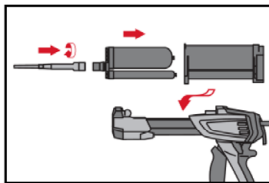
Annex B4

Check of setting depth

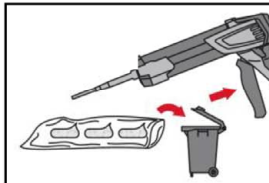


Mark the element and check the setting depth. The element has to fit in the hole until the required embedment depth. If it is not possible to insert the element to the required embedment depth, remove the dust in the drill hole or drill deeper.

Injection preparation



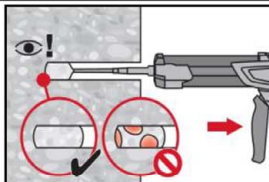
Tightly attach Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to foil pack manifold. Do not modify the mixing nozzle.
Observe the instruction for use of the dispenser and the mortar.
Check foil pack holder for proper function. Insert foil pack into foil pack holder and put holder into dispenser.



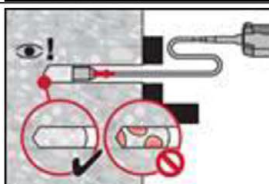
The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are:

2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack.

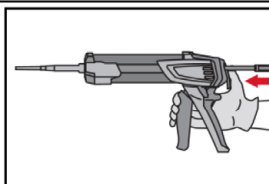
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids



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



Injection is possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug HIT-SZ 18. Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will be naturally extruded out of the drill hole by the adhesive pressure. The quantity of mortar should be selected so that the annular gap in the borehole is filled.



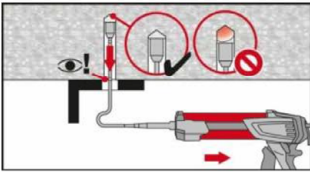
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use
Installation instructions

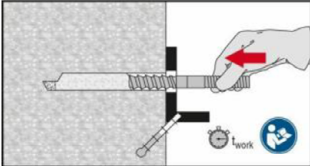
Annex B5

Overhead installation

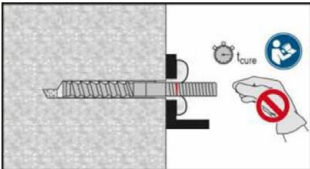


For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug HIT-SZ 18. Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will be naturally extruded out of the drill hole by the adhesive pressure.

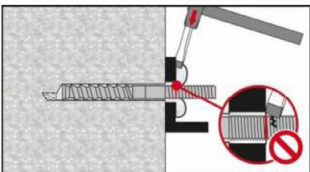
Setting the element



Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants. Set element to the required embedment depth before working time t_{work} has elapsed. The working time t_{work} is given in Table B4.

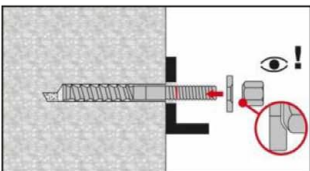


After required curing time t_{cure} (see Table B4) remove excess mortar.

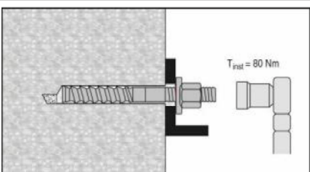


Do not damage thread of HIT-Z(-R)-D TP while removing excess mortar.

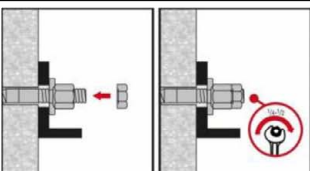
Final assembly with sealing washer



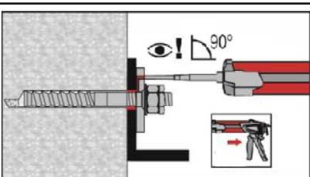
Orient round part of the calotte nut to the sealing washer and install.



The required installation torque moment is given in Table B1.



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



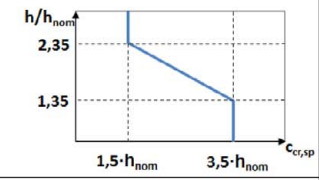
Fill the annular gap between the anchor and fixture completely with Hilti injection mortar HIT-HY 200. The static mixer nozzle must be put orthogonally on the filling hole. Follow the installation instructions supplied with the HIT-HY 200 foil pack. After required curing time t_{cure} (see Table B4),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

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Intended Use
Installation instructions

Annex B6

Table C1: Essential characteristics for HIT-Z(-R)-D TP under tension load in case of static and quasi static loading

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,0
Steel failure			
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s}$	[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s}$	[kN]	96
Pull-out failure			
in uncracked concrete			
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	115
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	105
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	95
in cracked concrete			
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	105
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	95
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	85
Concrete cone failure			
Effective embedment depth	$h_{ef,min}$	[mm]	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	192
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$
Splitting failure			
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm] for	$h / h_{ef} \geq 2,35$		$1,5 \cdot h_{ef}$
	$2,35 > h / h_{ef} > 1,35$		$6,2 \cdot h_{ef} - 2,0 \cdot h$
	$h / h_{ef} \leq 1,35$		$3,5 \cdot h_{ef}$
			
Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Performances

Essential characteristics under tension loads in case of static and quasi-static loading

Annex C1

Table C2: Essential characteristics for HIT-Z(-R)-D TP under shear load in case of static and quasi static loading

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,0
Steel failure without lever arm			
HIT-Z-D TP	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	48
HIT-Z-R-D TP	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	57
Ductility factor	k_7		1,0
Steel failure with lever arm			
HIT-Z-D TP	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	203
HIT-Z-R-D TP	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	203
Concrete pry-out failure			
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0
Concrete edge failure			
Effective length of fastener in shear loading	l_f	[mm]	h_{ef}
Diameter of fastener	d	[mm]	16

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Performances

Essential characteristics under shear load in case of static and quasi static loading

Annex C2

Table C3: Displacements under tension load ¹⁾ for HIT-Z(-R)-D TP in case of static and quasi static loading

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Temperature range I : 40°C / 24°C			Non-cracked concrete	Cracked concrete
Displacement	δ_{N0} – factor	[mm/kN]	0,05	0,09
	$\delta_{N\infty}$ – factor	[mm/kN]	0,13	0,21
Temperature range II : 80°C / 50°C				
Displacement	δ_{N0} – factor	[mm/kN]	0,06	0,10
	$\delta_{N\infty}$ – factor	[mm/kN]	0,15	0,23
Temperature range III : 120°C / 72°C				
Displacement	δ_{N0} – factor	[mm/kN]	0,06	0,11
	$\delta_{N\infty}$ – factor	[mm/kN]	0,16	0,25

¹⁾ Calculation of the displacement

$$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{factor} \cdot N$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty} - \text{factor} \cdot N \quad (N: \text{action tension load})$$

Table C4: Displacements under shear load ¹⁾ for HIT-Z(-R)-D TP in case of static and quasi static loading

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Displacement	δ_{V0} – factor	[mm/kN]	0,04
	$\delta_{V\infty}$ – factor	[mm/kN]	0,06

¹⁾ Calculation of the displacement

$$\delta_{V0} = \delta_{V0} - \text{factor} \cdot V$$

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

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Performances
Displacements

Annex C3

Table C5: Essential characteristics under tension load for HIT-Z(-R)-D TP in case of seismic performance category C1

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Installation safety factor	γ_{inst}		[-]	1,0
Steel failure				
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C1}$		[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C1}$		[kN]	96
Pullout failure				
in cracked concrete C20/25				
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	100
Temperature range II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	90
Temperature range III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	80

Table C6: Characteristic resistance under shear load for HIT-Z(-R)-D TP in case of seismic performance category C1

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Steel failure without lever arm				
HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C1}$		[kN]	28
HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C1}$		[kN]	31

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Performances

Essential characteristics and displacements for seismic performance category C1

Annex C4

Table C7: Essential characteristics for HIT-Z(-R)-D TP under tension load for seismic performance category C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Installation safety factor	γ_{inst}		[-]	1,0
Steel failure				
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C2}$		[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C2}$		[kN]	96
Pullout failure				
in cracked concrete C20/25				
Temperature range I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,C2}$		[kN]	70
Temperature range II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,C2}$		[kN]	60
Temperature range III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,C2}$		[kN]	50

Table C8: Essential characteristics for HIT-Z(-R)-D TP shear tension load for seismic performance category C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Steel failure				
Characteristic resistance HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C2}$		[kN]	41
Characteristic resistance HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C2}$		[kN]	41

Table C9: Displacements under tension load for HIT-Z(-R)-D TP for seismic performance category C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$		[mm]	1,9
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$		[mm]	3,6

Table C10: Displacements under shear load for HIT-Z(-R)-D TP for seismic performance category C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Displacement DLS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$		[mm]	3,1
Displacement ULS HIT-Z -D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$		[mm]	6,2
Displacement DLS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$		[mm]	3,1
Displacement ULS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$		[mm]	6,2

Injection System Hilti HIT-HY 200-A with HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Performances

Essential characteristics and displacements for seismic performance category C2

Annex C5

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0296
vom 13. Mai 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D und HIT-Z-R-D

Verbundpreisdübel zur Verankerung im Beton

Hilti AG Liechtenstein
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Corporation

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

EAD 330499-01-0601

ETA-15/0296 vom 27. August 2015

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 mit HIT-Z-D TP M16 oder HIT-Z-R-D TP M16 ist ein Verbundspreizdübel, der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A und einer Ankerstange besteht. Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Konen im Verbundmörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Verankerungsgrund (Beton).

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Zugbeanspruchung	Siehe Anhang B2, B3, C1
Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Querbeanspruchung	Siehe Anhang C2
Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leitungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C4 – C5

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1.

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

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

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

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Lange

Einbauzustand

Bild A1:
HIT-Z-D TP

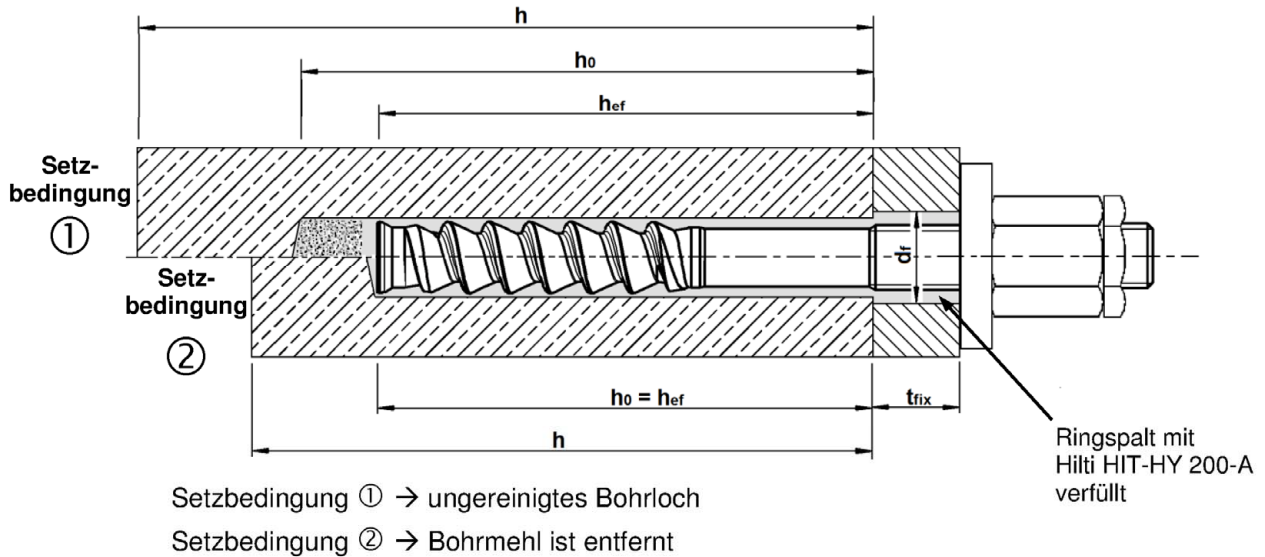
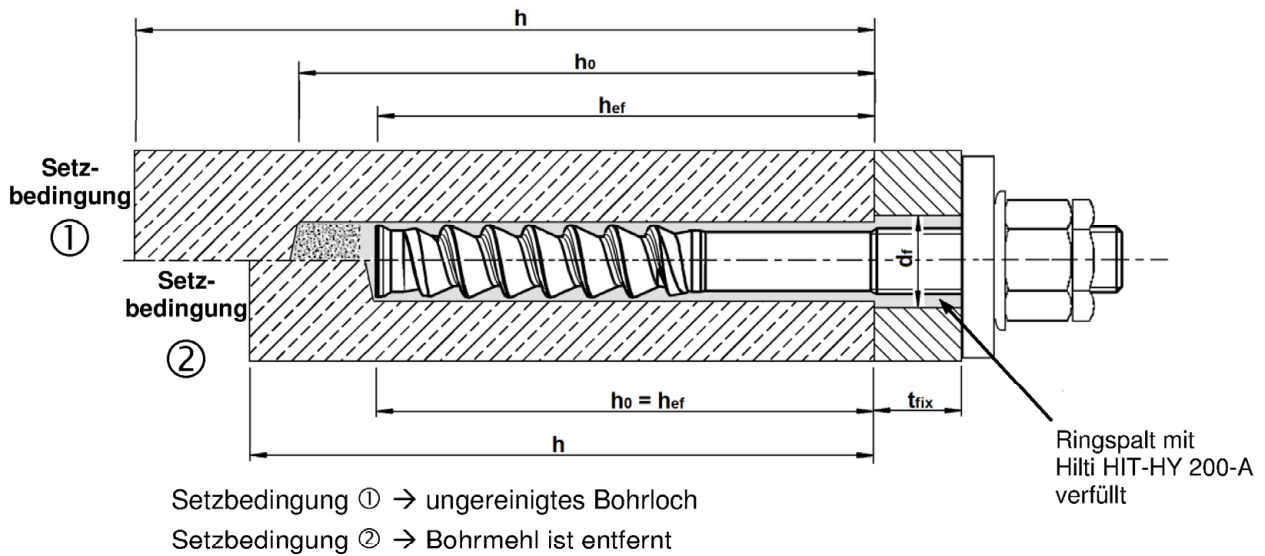


Bild A2:
HIT-Z-R-D TP



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Befestigungselement

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A: Hybridsystem mit Zuschlag

Foliengebinde 330 ml und 500 ml

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

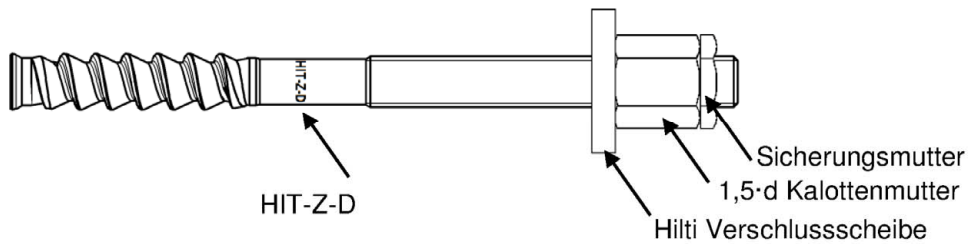


Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"

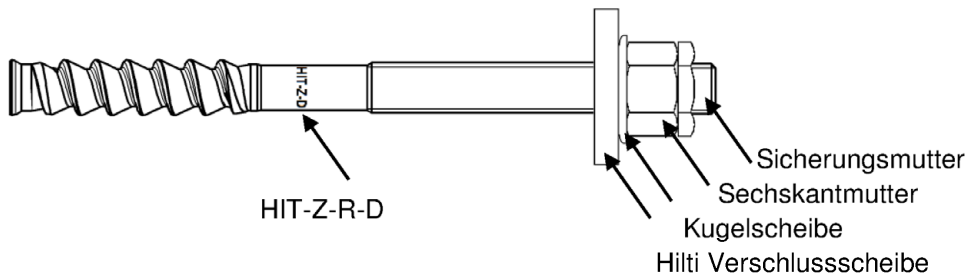
Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Befestigungselement HIT-Z-D TP M16



Befestigungselement HIT-Z-R-D TP M16



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Produktbeschreibung

Einbauzustand
Injektionsmörtel / Statikmischer / Befestigungselement

Anhang A2

Hilti Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Befestigungselement und Anbauteil

Verschlusssscheibe

Kugelscheibe

Sicherungsmutter

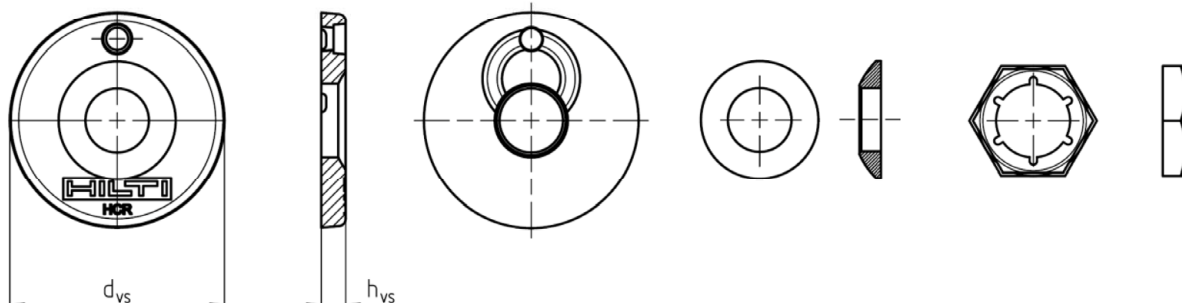


Tabelle A1: Geometrie der Hilti Verschlusssscheibe

Größe		M16
Durchmesser der Verschlusssscheibe	d_{vs} [mm]	52
Verschlusssscheibenhöhe	h_{vs} [mm]	6
Höhe des Hilti Verfüll-Set	h_{fs} [mm]	11

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Material
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Ankerstange HIT-Z-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Verschlusssscheibe	Kegelpfanne G19 DIN 6319: 2001 Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Kalottenmutter	Sechskantmutter 1,5·d hoch DIN 6330: 2003 Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Sicherungsmutter	Sicherungsmutter DIN 7967: 1970 Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Ankerstange HIT-Z-R-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Verschlusssscheibe	Kegelpfanne G19 DIN 6319: 2001 Werkstoff A4 EN 10088-1:2014
Kugelscheibe	Werkstoff 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Sechskantmutter	DIN EN ISO 3506-2:2010, Festigkeitsklasse 80, Werkstoff 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Sicherungsmutter	Sicherungsmutter DIN 7967: 1970 Werkstoff A4 EN 10088-1:2014

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Produktbeschreibung
Hilti Verfüll-Set, Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Befestigung:

- Statischer und quasistatischer Belastung
- Seismische Einwirkung für Anforderungsstufen C1 und C2 in hammergebohrten Bohrlöchern

Verankerungsgrund:

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

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
+5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand**
- Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit Temperatur +40 °C)
- Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeit Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit Temperatur +80 °C)
- Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C
(max. Langzeit Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit Temperatur +120 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend EN 1993-1-4:2006 +A1:2015-06 Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A2 Tabelle A2 (nichtrostende Stähle).

Bemessung:

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

Einbau:

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

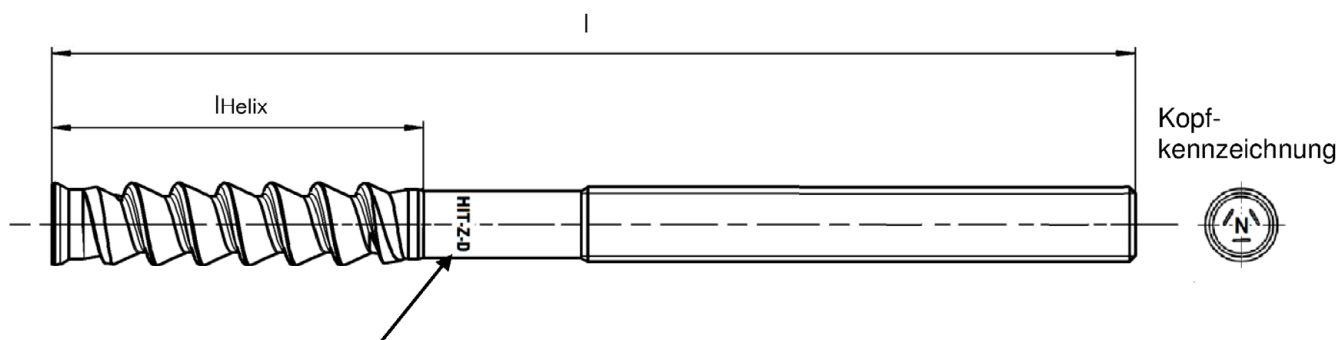
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Installationsparameter HIT-Z(-R)-D TP

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Nenndurchmesser	d	[mm]	16	
Bohrernenndurchmesser	d ₀	[mm]	18	
Länge des Befestigungselements	min l	[mm]	175	
	max l	[mm]	240	
Länge der Helix	l _{Helix}	[mm]	96	
Wirksame Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	125	
Setzbedingung ① Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	225	
Setzbedingung ② Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	160	
Maximale Bohrlochtiefe	h ₀	[mm]	h – 2 d ₀	
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs ¹⁾ im Anbauteil	d _f	[mm]	20	
Maximale Anbauteildicke	t _{fix}	[mm]	80	
Installationsdrehmoment	HIT-Z-D TP	T _{inst}	[Nm]	80
	HIT-Z-D-R TP	T _{inst}	[Nm]	155



Kennzeichnung:

Prägung "HIT-Z-D TP M 16 x l"
Prägung "HIT-Z-R-D TP M 16 x l"
(z.B. HIT-Z-D M 16 x 175)

galvanisch verzinkt
nichtrostender Stahl

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck
Installationsparameter

Anhang B2

Minimale Achs- und Randabstände

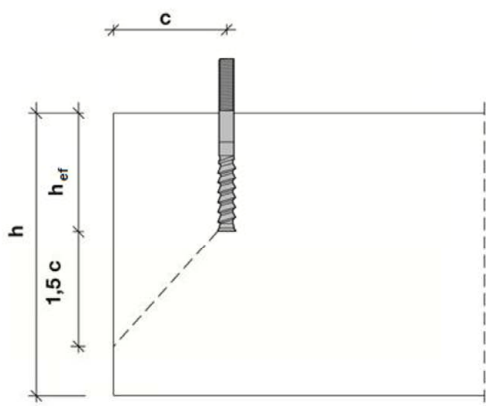
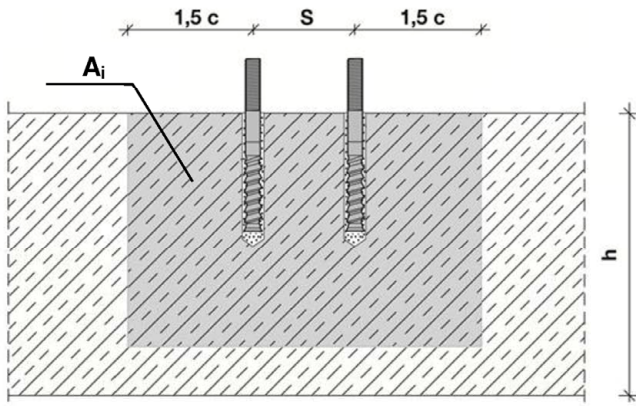
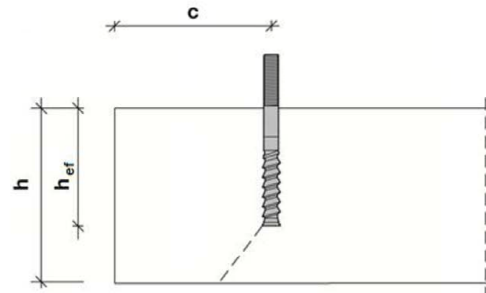
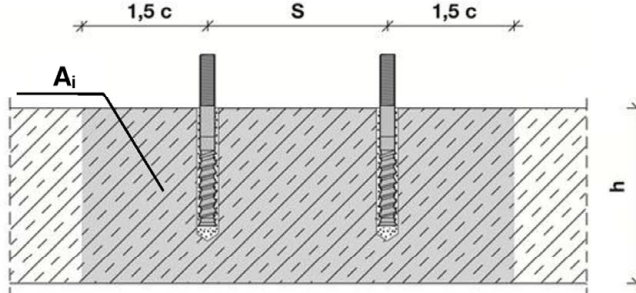
Für die Berechnung der minimalen Achs- und Randabstände in Kombination mit unterschiedlichen Bauteildicken muss folgender Nachweis geführt werden:

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

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Gerissener Beton	$A_{i,req}$	[mm ²]	94700
Ungerissener Beton	$A_{i,req}$	[mm ²]	128000

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

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

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck

Montagekennwerte: Bauteildicke, Achs- und Randabstände

Anhang B3

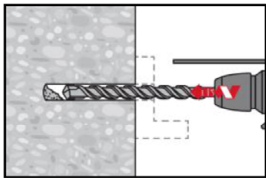
Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

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

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

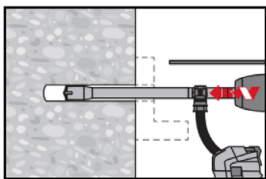
a) Hammerbohren



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

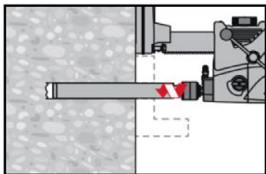
Vorsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit dem Arbeitsschritt „Injektionsvorbereitung“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

b) Hammerbohren mit Hohlbohrer



Vorsteck-/ Durchsteckmontage: Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Hilti Bohrers TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Dieses Bohrsystem beseitigt das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. (siehe Anhang A1 – Setzbedingung ②). Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit dem Arbeitsschritt „Injektionsvorbereitung“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

c) Diamantbohren



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

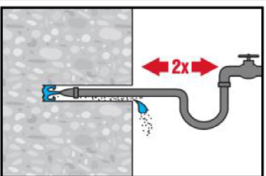
Durchsteckmontage: Bohrloch durch das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Vorsteckmontage: Bohrloch auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

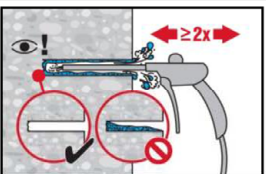
Bohrlochreinigung:

a) Eine Bohrlochreinigung ist für hammergebohrte Bohrlöcher nicht erforderlich.

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



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



Bohrloch 2-mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und frei von Wasser ist.

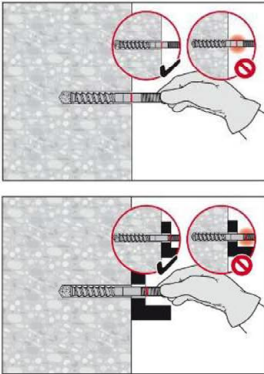
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck

Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit
Montageanweisungen

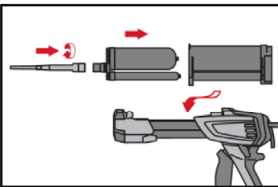
Anhang B4

Kontrolle der Setztiefe

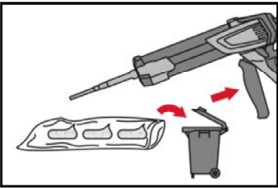


Befestigungselement markieren und Setztiefe kontrollieren. Die Ankerstange muss bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch passen. Wenn es nicht möglich ist die Ankerstange bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einzuführen, Bohrmehl entfernen oder tiefer bohren.

Injektionsvorbereitung

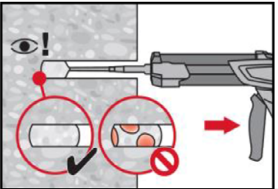


Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels. Prüfen der Kassette auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.

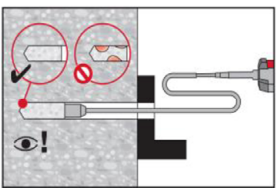


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:
2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

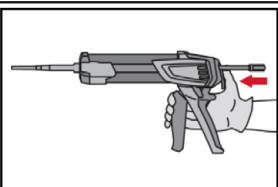
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden



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



Injizieren des Mörtels mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ18 zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben. Die Mörtelmenge ist so zu wählen, dass der Ringspalt im Bohrloch vollständig gefüllt ist.



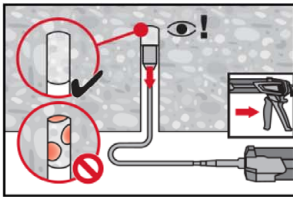
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck
Montageanweisungen

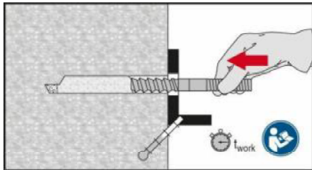
Anhang B5

Überkopfanwendung

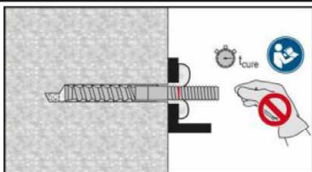


Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ18 zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

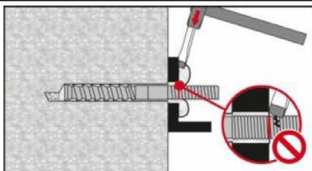
Setzen des Befestigungselementes



Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist. Element bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} (siehe Tabelle B4) abgelaufen ist.

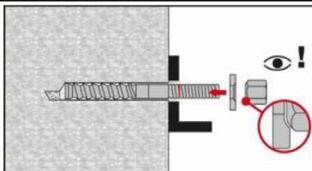


Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B4) muss der überstehende Mörtel entfernt werden.

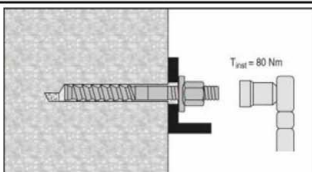


Beim Entfernen des überstehenden Mörtels das Gewinde der HIT-Z(-R)-D TP Ankerstange nicht beschädigen.

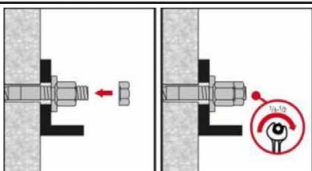
Endgültige Montage mit Verschlusscheibe



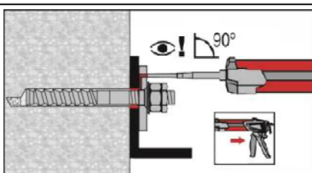
Kugelige Seite der Mutter zur Kegelpfanne orientieren und auf Gewinde montieren.



Das erforderliche Installationsdrehmoment (siehe Tabelle B1) ist aufzubringen.



Sicherungsmutter von Hand aufdrehen und mit einer $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Drehung anziehen. Anschließend kann das Befestigungselement belastet werden.



Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200 vollständig verfüllen. Statikmischer muss rechtwinklig auf der Verfüllöffnung aufgesetzt sein. Befolgen der Setzanweisung der dem Mörtel beigelegten Gebrauchsanweisung. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B4) kann das Befestigungselement belastet werden.

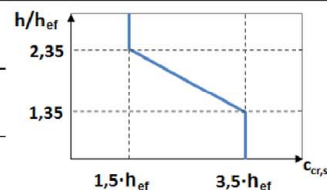
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B6

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0
Stahlversagen			
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s}$	[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s}$	[kN]	96
Versagen durch Herausziehen			
im ungerissenen Beton C20/25			
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	115
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	105
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	95
im gerissenen Beton C20/25			
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[N/mm ²]	105
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[N/mm ²]	95
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,cr}$	[N/mm ²]	85
Versagen durch Betonausbruch			
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	96
	$h_{ef,max}$	[mm]	192
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$
Versagen durch Spalten			
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,35$		$1,5 h_{ef}$
	$2,35 > h / h_{ef} > 1,35$		$6,2 h_{ef} - 2,0 h$
	$h / h_{ef} \leq 1,35$		$3,5 h_{ef}$
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung

Anhang C1

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0
Stahlversagen ohne Hebelarm			
HIT-Z-D TP	$V^{0}_{Rk,s}$	[kN]	48
HIT-Z-R-D TP	$V^{0}_{Rk,s}$	[kN]	57
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0
Stahlversagen mit Hebelarm			
HIT-Z-D TP	$M^{0}_{Rk,s}$	[kN]	203
HIT-Z-R-D TP	$M^{0}_{Rk,s}$	[kN]	203
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite			
Faktor	k_8	[-]	2,0
Betonkantenbruch			
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	h_{ef}
Dübeldurchmesser	d	[mm]	16

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung

Anhang C2

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung¹⁾ für HIT-Z(-R)-D TP bei statischer und quasistatischer Belastung

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Temperaturbereich I : 40°C / 24°C			Ungerissener Beton	Gerissener Beton
Verschiebung	δ_{N0} – Faktor	[mm/kN]	0,05	0,09
	$\delta_{N\infty}$ – Faktor	[mm/kN]	0,13	0,21
Temperaturbereich II : 80°C / 50°C				
Verschiebung	δ_{N0} – Faktor	[mm/kN]	0,06	0,10
	$\delta_{N\infty}$ – Faktor	[mm/kN]	0,15	0,23
Temperaturbereich III : 120°C / 72°C				
Verschiebung	δ_{N0} – Faktor	[mm/kN]	0,06	0,11
	$\delta_{N\infty}$ – Faktor	[mm/kN]	0,16	0,25

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{Faktor} \cdot N$$

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

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung¹⁾ für HIT-Z(-R)-D TP bei statischer und quasistatischer Belastung

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Verschiebung	δ_{V0} – Faktor	[mm/kN]	0,04
	$\delta_{V\infty}$ – Faktor	[mm/kN]	0,06

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{Faktor} \cdot V$$

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Leistungen

Verschiebungen bei statischer und quasistatischer Belastung

Anhang C3

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}		[-]	1,0
Stahlversagen				
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C1}$		[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C1}$		[kN]	96
Versagen durch Herausziehen				
im gerissenen Beton C20/25				
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	100
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	90
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,C1}$		[kN]	80

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP				M16
Stahlversagen				
HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C1}$		[kN]	28
HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C1}$		[kN]	31

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Leistungen

Wesentliche Merkmale und Verschiebungen, seismische Leistungskategorie C1

Anhang C4

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0
Stahlversagen			
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	96
Versagen durch Herausziehen			
im gerissenen Beton C20/25			
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	70
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	60
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	50

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Stahlversagen			
HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	41
HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	41

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	1,9
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	3,6

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

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Verschiebung DLS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,seis(DLS)}$	[mm]	3,1
Verschiebung ULS HIT-Z -D TP	$\delta_{V,seis(ULS)}$	[mm]	6,2
Verschiebung DLS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,seis(DLS)}$	[mm]	3,1
Verschiebung ULS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,seis(ULS)}$	[mm]	6,2

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A mit HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Leistungen

Wesentliche Merkmale und Verschiebungen, seismische Leistungskategorie C2

Anhang C5

Évaluation Technique Européenne

ETE-15/0296 du
13 mai 2020

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise. 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 avec HIT-Z-D et HIT-Z-R-D

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction
Fabricant

Fixation à expansion pour scellement dans le béton

Hilti AG Liechtenstein
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Hilti Corporation

Cette Évaluation Technique Européenne comprend

18 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

DEE 330499-01-0601

Cette version remplace

ETE-15/0296 publiée le 27 août 2015

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

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 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.

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP M16 ou HIT-Z-F / HIT-Z-R-D TP M16 est une fixation à expansion pour scellement constituée d'une cartouche de résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A et d'une tige d'ancrage. Elle est placée dans un trou de perçage rempli de résine d'injection. Le transfert de charge est réalisé par le couplage mécanique de plusieurs cônes dans la résine de scellement, puis via une combinaison de forces de liaison et de friction dans le matériau de support (béton).

La description du produit est donnée dans l'annexe A.

2 Spécification concernant l'utilisation prévue 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 doivent être uniquement considérées comme un moyen de sélectionner un produit adapté à la durée de vie économiquement raisonnable et 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 pour charge de traction statique et quasi statique	Voir les annexes B2, B3, C1
Résistance caractéristique pour charge de cisaillement	Voir l'annexe C2
Déplacements (charge statique et quasi statique)	Voir l'annexe C3
Résistance caractéristique et déplacements pour les catégories de performances sismiques C1 et C2	Voir les annexes C4 – C5

3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performances
Teneur, émission et/ou libération de substances dangereuses	Aucune performance évaluée

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

Conformément au DEE 330499-01-0601, la base juridique européenne applicable est la décision [96/582/CE] Le système à appliquer est : 1

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, 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.

Délivrée à Berlin le mercredi 13 mai 2020 par le Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Chef de département

p/o :
Lange

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Produit posé

Figure A1 :
HIT-Z-D TP

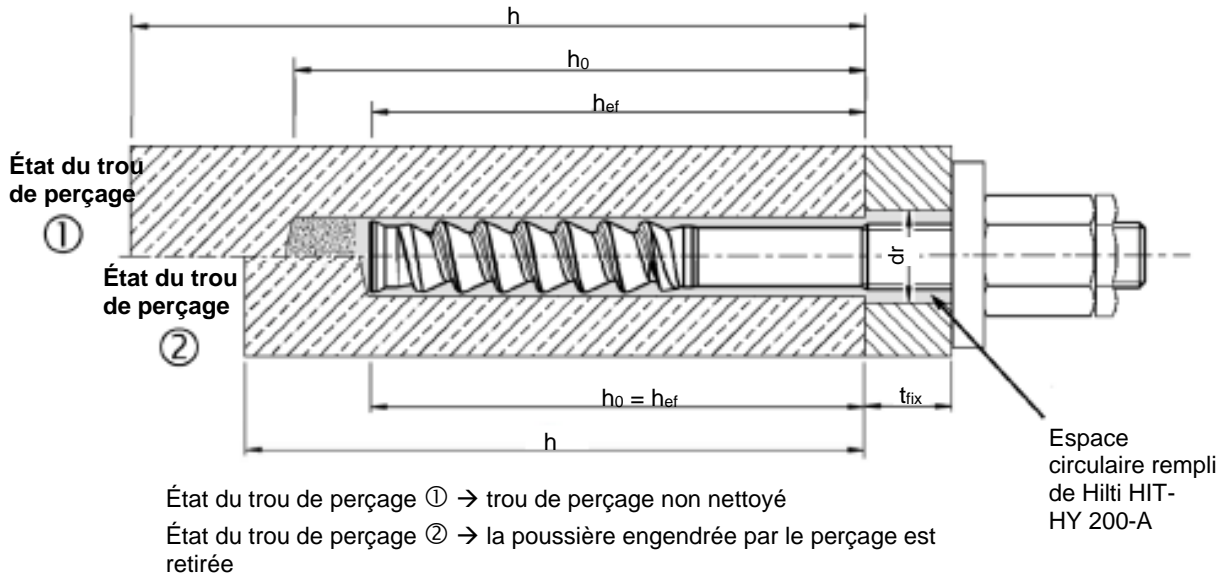
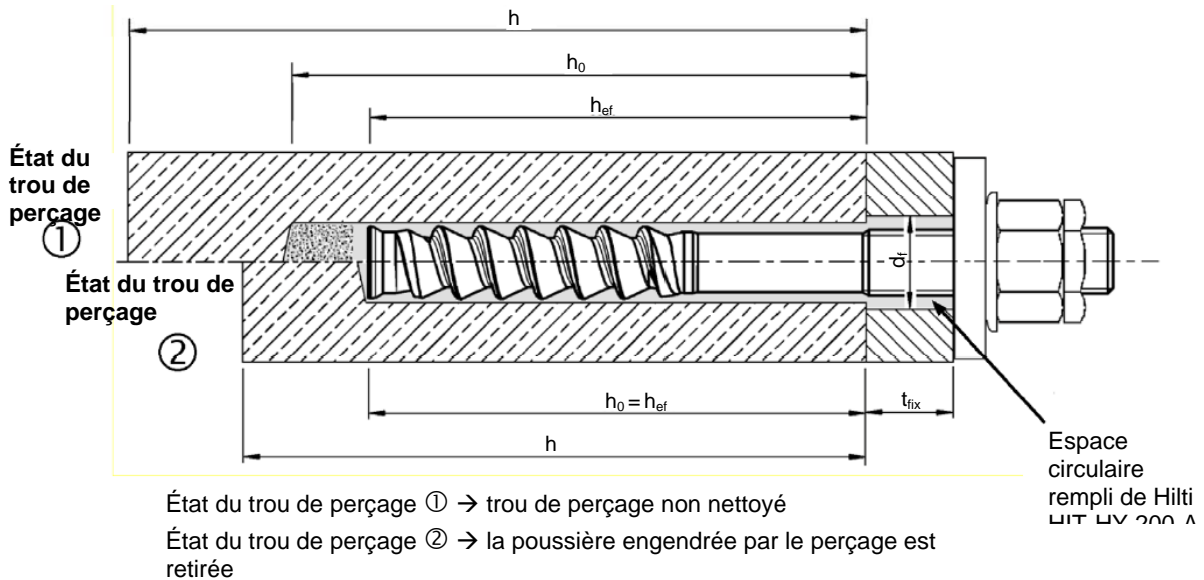


Figure A2 :
HIT-Z-R-D TP



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Description du produit
Produit posé

Annexe A1

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Description du produit : Résine d'injection et fixation

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A : système hybride avec
agrégat 330 ml et 500 ml

Marquage :
HILTI HIT
HY 200-A
Numéro et ligne de
production
Date d'expiration
mm/aaaa

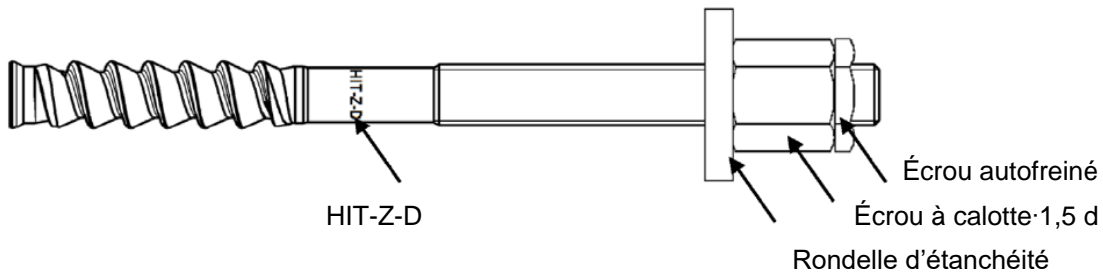


Nom du produit : « Hilti HIT-HY 200-A »

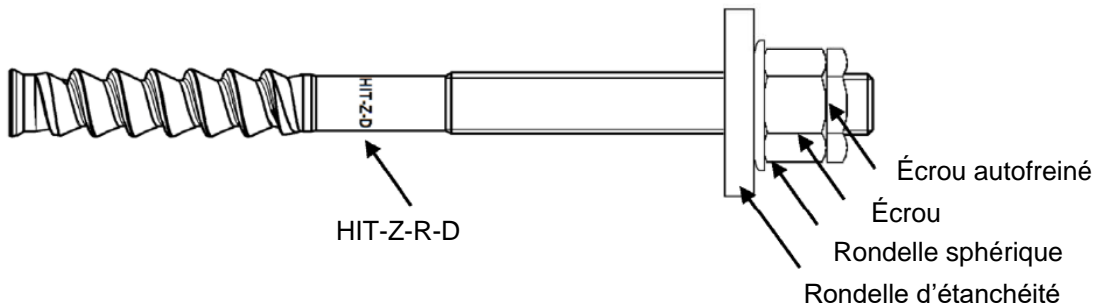
Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Fixation HIT-Z-D TP M16



Fixation HIT-Z-R-D TP M16



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Description du produit
Résine d'injection / Buse mélangeuse / Fixation

Annexe A2

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Kit de remplissage Hilti pour le remplissage de l'espace circulaire entre la fixation et la pièce à fixer

Rondelle d'étanchéité

Rondelle sphérique

Écrou autofreiné

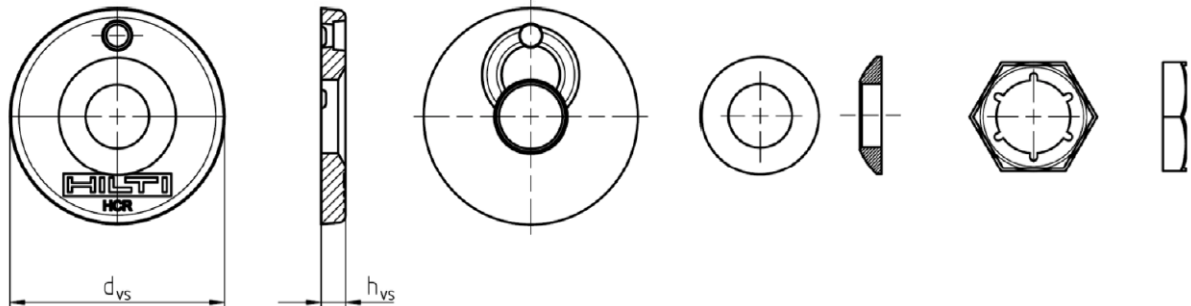


Tableau A1 : Géométrie de la rondelle d'étanchéité Hilti

Taille			M16
Diamètre de la rondelle d'étanchéité	d _{vs}	[mm]	52
Épaisseur de la rondelle d'étanchéité	h _{vs}	[mm]	6
Épaisseur du kit de remplissage Hilti	h _{ts}	[mm]	11

Tableau A2 : Matériaux

Dénomination	Matériau
Parties métalliques en acier zingué	
Tige d'ancrage HIT-Z-D TP M16	f _{uk} = 610 N/mm ² ; f _{yk} = 490 N/mm ² Allongement à la rupture (l ₀ =5d) > 8 % ductile Acier électrozingué ≥ 5 µm
Rondelle d'étanchéité	Rondelle sphérique G19 DIN 6319:2001 Acier électrozingué ≥ 5 µm
Écrou à calotte	Écrou hexagonal d'une hauteur de 1,5 d DIN 6330:2003 Acier électrozingué ≥ 5 µm
Écrou autofreiné	Contre-écrou autofreiné DIN 7967:1970 Acier électrozingué ≥ 5 µm
Parties métalliques en acier inoxydable	
Classe de résistance à la corrosion III conformément à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tige d'ancrage HIT-Z-R-D TP M16	f _{uk} = 610 N/mm ² ; f _{yk} = 490 N/mm ² Allongement à la rupture (l ₀ =5d) > 8 % ductile Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Rondelle d'étanchéité	Rondelle sphérique G19 DIN 6319:2001 Acier inoxydable A4 EN 10088-1:2014
Rondelle sphérique	Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Écrou hexagonal	DIN EN ISO 3506-2:2010, grade 80, Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Écrou autofreiné	Contre-écrou autofreiné DIN 7967:1970 Acier inoxydable A4 EN 10088-1:2014

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Description du produit
Kit de remplissage Hilti, matériaux

Annexe A3

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Usage prévu

Ancrages soumis à :

- Charges statiques et quasi statiques
- Catégories de performances sismiques C1 et C2 dans les trous percés au marteau perforateur

Matériau de support :

- Béton vibré armé ou non armé de poids normal sans fibres selon la norme EN 206-1:2013+A1:2016.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206-1:2010+A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.

Température dans le matériau de support :

- **à la pose**
+5 °C à +40 °C pour la variation standard de température après la pose
- **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)

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures soumises à des conditions internes sèches (tous matériaux)
- Pour toute autre condition conforme à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015 correspondant à la classe de résistance à la corrosion, voir tableau A2 (acier inoxydable)

Calcul :

- 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 fixation est indiquée sur les plans (position de la fixation par rapport aux renforts ou aux supports, etc.).
- Les ancrages sont conçus conformément à la norme EN 1992-4:2018 et au rapport technique de l'EOTA TR 055.

Pose :

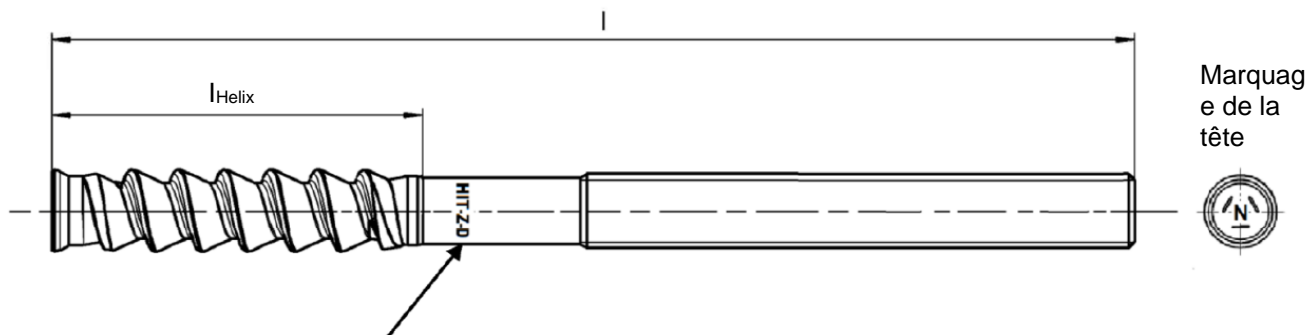
- Catégorie d'utilisation : béton sec et humide (hors trous immergés)
- Sens d'implantation : D3 : implantation vers le bas, à l'horizontale et vers le haut (p. ex. en hauteur).
- Technique de perçage : perçage au marteau perforateur (HD) ou perçage au marteau perforateur avec mèche creuse TE-CD, TE-YD (HDB) ou forage au diamant
- La pose de la fixation est réalisée par du personnel dûment qualifié, sous la supervision du responsable technique du chantier.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP	Annexe B1
Usage prévu Spécifications	

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau B1 : Paramètres de pose HIT-Z(-R)-D TP

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP			M16	
Diamètre nominal	d	[mm]	16	
Diamètre nominal de la mèche	d ₀	[mm]	18	
Longueur de la fixation	min l	[mm]	175	
	max l	[mm]	240	
Longueur de l'hélice	l _{Helix}	[mm]	96	
Profondeur nominale d'implantation	h _{ef}	[mm]	125	
État du trou de perçage ① Épaisseur minimum du béton	h _{min}	[mm]	225	
État du trou de perçage ② Épaisseur minimum du béton	h _{min}	[mm]	160	
Profondeur maximum du trou de perçage	h ₀	[mm]	h – 2 d ₀	
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer	d _f	[mm]	20	
Épaisseur maximum de la pièce à fixer	t _{fix}	[mm]	80	
Couple de serrage de pose	HIT-Z-D TP	T _{inst}	[Nm]	80
	HIT-Z-D-R TP	T _{inst}	[Nm]	155



Marquage

Gravure « HIT-Z-D M 16x1 » acier zingué
Gravure « HIT-Z-R-D M 16x1 » acier inoxydable
(ex. : HIT-Z-R-D M 16 x 175)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Usage prévu
Paramètres de pose

Annexe B2

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Distance au bord et entraxe minima

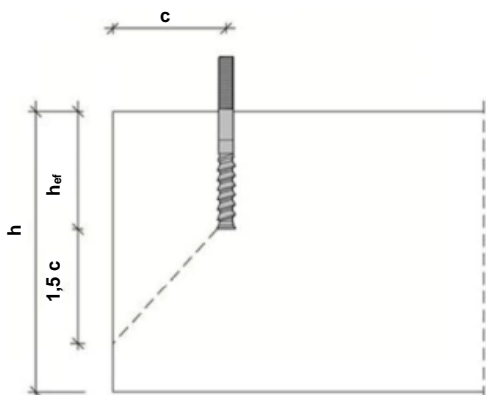
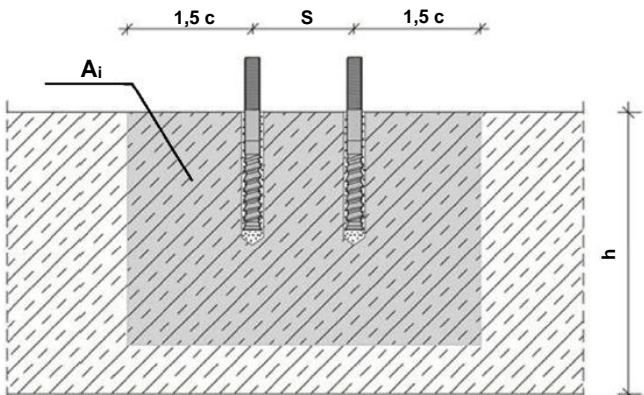
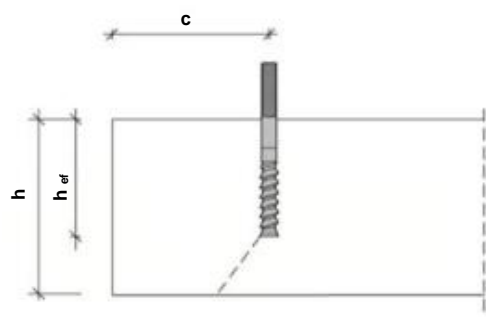
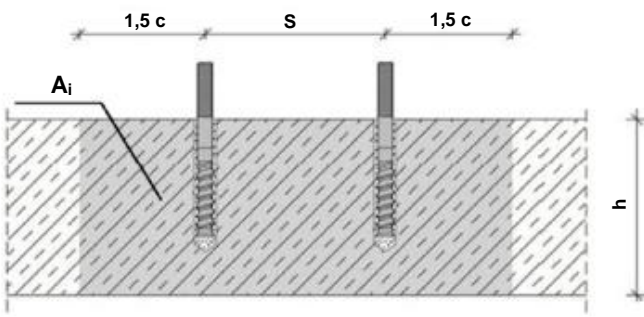
Pour le calcul de l'entraxe minimum et de la distance au bord minimum des fixations en combinaison avec différentes épaisseurs de l'élément en béton, l'équation suivante doit être utilisée :

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

Tableau B2 : Surface requise $A_{i,req}$

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP			M16
Béton fissuré	$A_{i,req}$	[mm ²]	94700
Béton non fissuré	$A_{i,req}$	[mm ²]	128000

Tableau B3 : Surface effective $A_{i,ef}$

Épaisseur de l'élément $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
			
Fixation unique et groupe de fixations avec $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de fixations avec $s < 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$
Épaisseur de l'élément $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$			
			
Fixation unique et groupe de fixations avec $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de fixations avec $s \leq 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$

c_{min} et s_{min} par pas de 5 mm

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Usage prévu

Paramètres de pose : épaisseur de l'élément, entraxe et distance au bord

Annexe B3

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

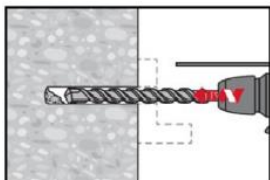
Tableau B4 : Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum

Température du matériau de support T	Durée d'utilisation maximum t_{work}	Temps de durcissement minimum t_{cure}
5 °C	25 min	2 heures
6 °C à 10 °C	15 min	75 min
11 °C à 20 °C	7 min	45 min
21 °C à 30 °C	4 min	30 min
31 °C à 40 °C	3 min	30 min

Pose

Perçage du trou

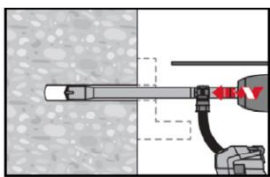
a) Perçage au marteau perforateur



Implantation traversante : Percez le trou à travers le trou de passage de la pièce à fixer jusqu'à la profondeur de perçage souhaitée, à l'aide d'un marteau perforateur en mode rotation-percussion et d'une mèche carbure de taille appropriée.

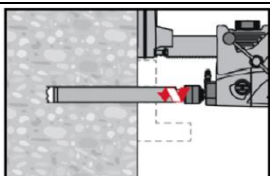
Implantation préalable : Percez le trou à la profondeur de perçage souhaitée, à l'aide d'un marteau perforateur en mode rotation-percussion et d'une mèche carbure de taille appropriée. Au terme du perçage, passez à l'étape de préparation de l'injection décrite dans les instructions de pose.

b) Perçage au marteau perforateur avec mèche creuse



Implantation préalable/traversante : 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 (voir l'annexe A1 - État du trou de perçage®). Au terme du perçage, passez à l'étape de préparation de l'injection décrite dans les instructions de pose.

c) Forage au diamant



Le forage au diamant est autorisé lorsque des machines de forage au diamant appropriées et les couronnes correspondantes sont utilisées.

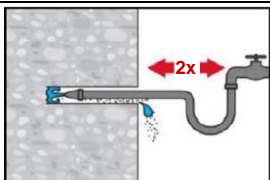
Implantation traversante : Percez le trou à travers le trou de passage de la pièce à fixer jusqu'à la profondeur de perçage souhaitée.

Implantation préalable : Percez le trou jusqu'à la profondeur de perçage souhaitée.

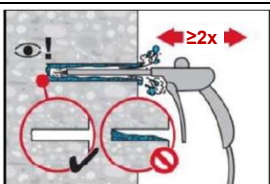
Nettoyage du trou de perçage

a) Aucun nettoyage n'est requis pour les trous percés au marteau perforateur.

b) Un rinçage du trou et une évacuation sont requis pour les trous forés au diamant à l'eau.



Rincez au moins deux fois depuis le fond du trou et sur toute la longueur jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit transparente. La pression de la ligne d'eau est suffisante.



Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, avec la rallonge de buse) avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h) pour évacuer l'eau.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

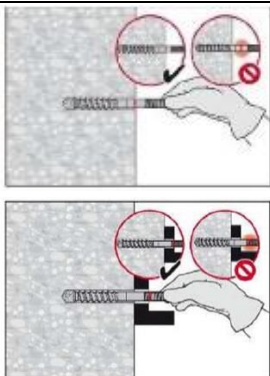
Usage prévu

Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum
Instructions de pose

Annexe B4

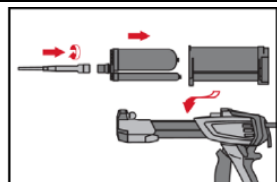
Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Vérification de la profondeur d'implantation

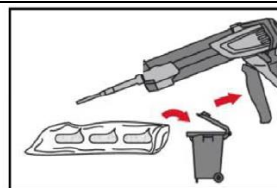


Marquez l'élément et vérifiez la profondeur d'implantation. L'élément doit s'enfoncer dans le trou jusqu'à la profondeur d'implantation requise. S'il est impossible d'enfoncer l'élément jusqu'à la profondeur d'implantation requise, retirez la poussière du trou percé ou effectuez un trou plus profond.

Préparation de l'injection

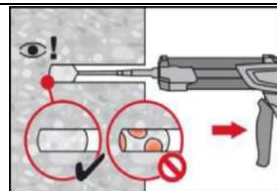


Fixez soigneusement la buse de mélange Hilti HIT-RE-M au connecteur de la cartouche souple. Ne pas modifier la buse de mélange. Respectez les instructions d'utilisation fournies avec le système d'injection et la résine. Vérifiez que le porte-cartouche fonctionne correctement. Insérez la cartouche souple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

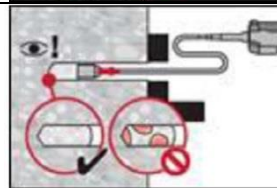


La cartouche souple s'ouvre automatiquement lorsque l'injection démarre. Selon la taille de la cartouche souple, une quantité initiale de résine doit être éliminée. Les quantités à éliminer sont les suivantes : 2 pressions pour une cartouche de 330 ml, 3 pressions pour une cartouche de 500 ml.

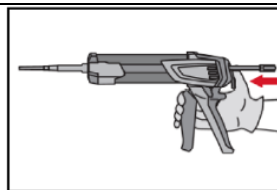
Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, en évitant de former des poches d'air



Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, et en ramenant lentement la buse mélangeuse vers vous à chaque pression sur le levier. La quantité de résine doit être définie de façon à ce que l'espace circulaire dans le trou de perçage soit rempli.



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 un piston HIT-SZ 18 de taille appropriée. 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. La quantité de résine doit être définie de façon à ce que l'espace circulaire dans le trou de perçage soit rempli.



Une fois l'injection terminée, dépressurisez le système d'injection en appuyant sur le levier de détente. Cette étape permet d'éviter que la résine ne sorte de façon inopinée de la buse mélangeuse.

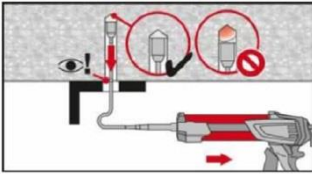
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Annexe B5

Usage prévu
Instructions de pose

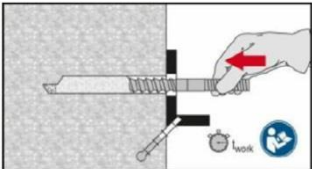
Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Pose en hauteur

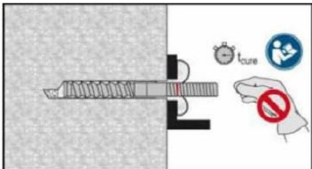


Dans le cas d'une pose en hauteur, l'injection est possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons. Assemblez la buse mélangeuse HIT-RE-M, la ou les rallonges et un piston HIT-SZ 18 de taille appropriée. Insérez le piston jusqu'au fond du trou et injectez la résine. Lors de l'injection, le piston est naturellement repoussé vers l'extérieur du trou par la pression de la résine injectée.

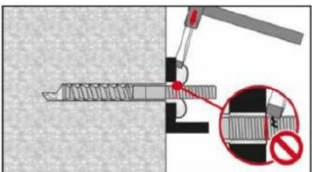
Mise en place de l'élément



Avant utilisation, vérifiez que l'élément est sec et exempt d'huile ou d'autres contaminants. 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 le tableau B4.

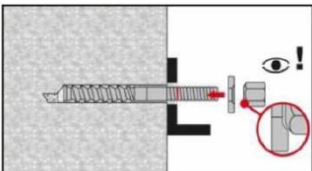


Retirez l'excédent de résine une fois que le temps de durcissement t_{cure} requis est écoulé (voir le tableau B4).

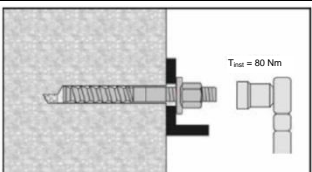


Prenez garde de ne pas endommager la tête de HIT-Z(-R)-D TP lors du retrait de l'excédent de résine.

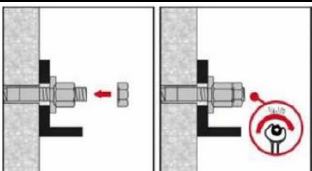
Assemblage final de la rondelle d'étanchéité



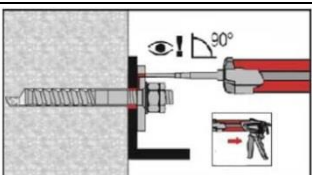
Orientez la partie arrondie de l'écrou à calotte vers la rondelle d'étanchéité et mettez-le en place.



Le couple de serrage de pose est indiqué dans le tableau B1.



Appliquez l'écrou autofreiné et serrez-le d'un $\frac{1}{4}$ ou d'un $\frac{1}{2}$ tour.



Remplissez l'espace circulaire entre la cheville et la pièce à fixer avec de la résine d'injection Hilti HIT-HY 200. La buse mélangeuse doit être placée de façon orthogonale dans le trou de remplissage. Suivez les instructions de pose fournies avec la cartouche HIT-HY 200. Vous pouvez mettre la fixation en charge une fois que le temps de durcissement t_{cure} requis est écoulé (voir le tableau B4).

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

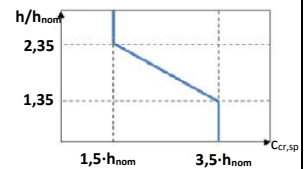
Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B6

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C1 : Caractéristiques essentielles de HIT-Z(-R)-D TP sous charge de traction en cas de charges statiques et quasi statiques

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Coefficient de sécurité à la pose		γ_{inst}	[-]	1,0
Rupture de l'acier				
HIT-Z-D TP		$N_{Rk,S}$	[kN]	96
HIT-Z-R-D TP		$N_{Rk,S}$	[kN]	96
Rupture par arrachement				
dans du béton non fissuré				
Plage de températures I :		40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	115
Plage de températures II :		80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	105
Plage de températures III :		120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	95
dans du béton fissuré				
Plage de températures I :		40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	105
Plage de températures II :		80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	95
Plage de températures III :		120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	85
Rupture par cône de béton				
Profondeur d'implantation effective		$h_{ef,min}$	[mm]	96
		$h_{ef,max}$	[mm]	192
Coefficient pour le béton non fissuré		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Coefficient pour le béton fissuré		$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Distance au bord		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$
Entraxe		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$
Rupture par fendage				
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour		$h / h_{ef} \geq 2,35$		$1,5 \cdot h_{ef}$
		$2,35 > h / h_{ef} > 1,35$		$6,2 \cdot h_{ef} - 2,0 \cdot h$
		$h / h_{ef} \leq 1,35$		$3,5 \cdot h_{ef}$
Entraxe		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Performances

Caractéristiques essentielles sous charges de traction en cas de charges statiques et quasi statiques

Annexe C1

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C2 : Caractéristiques essentielles de HIT-Z(-R)-D TP sous charge de cisaillement en cas de charges statiques et quasi statiques

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP			M16
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst}	[-]	1,0
Rupture de l'acier sans bras de levier			
HIT-Z-D TP	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	48
HIT-Z-R-D TP	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	57
Facteur de ductilité	k_7		1,0
Rupture de l'acier avec bras de levier			
HIT-Z-D TP	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	203
HIT-Z-R-D TP	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	203
Rupture par arrachement du béton			
Facteur d'arrachement	k_8	[-]	2,0
Rupture au bord du béton			
Longueur effective de la fixation sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	h_{ef}
Diamètre de la fixation	d	[mm]	16

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge de cisaillement en cas de charges statiques et quasi statiques

Annexe C2

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C3 : Déplacements sous charge de traction ¹⁾ pour HIT-Z(-R)-D TP en cas de charges statiques et quasi statiques

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP		M16	
Plage de températures I : 40°C / 24°C		Béton non fissuré	Béton fissuré
Déplacement	facteur δ_{N0} [mm/kN]	0,05	0,09
	facteur $\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,13	0,21
Plage de températures II : 80°C / 50°C			
Déplacement	facteur δ_{N0} [mm/kN]	0,06	0,10
	facteur $\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,15	0,23
Plage de températures III : 120°C / 72°C			
Déplacement	facteur δ_{N0} [mm/kN]	0,06	0,11
	facteur $\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,16	0,25

¹⁾ Calcul du déplacement

δ_{N0} – facteur $\delta_{N0} \cdot N$

$\delta_{N\infty}$ = facteur $\delta_{N\infty} \cdot N$ (N : charge de traction exercée)

Tableau C4 : Déplacements sous charge de cisaillement ¹⁾ pour HIT-Z(-R)-D TP en cas de charges statiques et quasi statiques

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP		M16
Déplacement	facteur δ_{V0} [mm/kN]	0,04
	facteur $\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,06

¹⁾ Calcul du déplacement

δ_{V0} – facteur $\delta_{V0} \cdot V$

$\delta_{V\infty}$ = facteur $\delta_{V\infty} \cdot V$ (V : charge de cisaillement exercée)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Performances
Déplacements

Annexe C3

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C5 : Caractéristiques essentielles sous charge de traction pour HIT-Z(-R)-D TP en cas de catégorie de performances sismiques C1

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16	
Coefficient de sécurité à la pose		γ_{inst}	[-]	1,0	
Rupture de l'acier					
HIT-Z-D TP		$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	96	
HIT-Z-R-D TP		$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	96	
Rupture par arrachement					
dans du béton fissuré C20/25					
Plage de températures I :		40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	100
Plage de températures II :		80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	90
Plage de températures III :		120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	80

Tableau C6 : Résistance caractéristique sous charge de cisaillement pour HIT-Z(-R)-D TP en cas de catégorie de performances sismiques C1

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Rupture de l'acier sans bras de levier				
HIT-Z-D TP		$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	28
HIT-Z-R-D TP		$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	31

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Performances

Caractéristiques essentielles et déplacements pour la catégorie de performances sismiques C1

Annexe C4

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française
par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C7 : Caractéristiques essentielles de HIT-Z(-R)-D TP sous charge de traction pour la catégorie de performances sismiques C2

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst}		[-]	1,0
Rupture de l'acier				
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C2}$		[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C2}$		[kN]	96
Rupture par arrachement				
dans du béton fissuré C20/25				
Plage de températures I :	40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	70
Plage de températures II :	80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	60
Plage de températures III :	120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	50

Tableau C8 : Caractéristiques essentielles de HIT-Z(-R)-D TP sous charge de cisaillement pour la catégorie de performances sismiques C2

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Rupture de l'acier				
Résistance caractéristique HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C2}$		[kN]	41
Résistance caractéristique HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C2}$		[kN]	41

Tableau C9 : Déplacements sous charge de traction pour HIT-Z(-R)-D TP pour la catégorie de performances sismiques C2

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Déplacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$		[mm]	1,9
Déplacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$		[mm]	3,6

Tableau C10 : Déplacements sous charge de cisaillement pour HIT-Z(-R)-D TP pour la catégorie de performances sismiques C2

HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP				M16
Déplacement DLS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$		[mm]	3,1
Déplacement ULS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$		[mm]	6,2
Déplacement DLS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$		[mm]	3,1
Déplacement ULS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$		[mm]	6,2

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z-D TP ; HIT-Z-R-D TP

Performances

Caractéristiques essentielles et déplacements pour la catégorie de performances sismiques C2

Annexe C5



DIBt
Deutsches Institut für Bautechnik
Organ zatwierdzający wyroby
budowlane oraz typy konstrukcji
Bautechnisches Prüfamt
Instytucja założona przez rządy federalne
oraz rządy krajów związkowych

Członek EOTA
www.eota.eu

Jednostka autoryzowana
na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz członek
Europejskiej Organizacji
ds Oceny Technicznej (EOTA)

**Europejska
Ocena Techniczna**

**ETA-15/0296
z 13 maja 2020 r.**

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

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D oraz HIT-Z-R-D
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Łącznik wklejany rozprężny do zastosowania w betonie
Producent	Hilti AG Liechtenstein Feldkircherstraße 100 9494 Schaan FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	Hilti Corporation
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	18 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie	Europejskiego Dokumentu Oceny (EDO) 330499-01-0601
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-15/0296 wydaną 27 sierpnia 2015 r.



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0296

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 2 z 19 | 13 maja 2020 r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

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

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



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0296

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

Strona 3 z 19 | 13 maja 2020 r.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP M16 lub HIT-Z-F / HIT-Z-R-D TP M16 stanowi łącznik wklejany rozprężny, obejmujący ładunek foliowy z żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 200-A oraz pręt kotwy. Pręt kotwy jest umieszczany w wywierconym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną. Przenoszenie obciążeń odbywa się przez połączenie kształtowe kilku stożków w żywicy, a następnie poprzez połączenie wiązania chemicznego oraz sił tarcia występujących w podłożu kotwiącym (betonie).

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

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

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

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

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie rozciągające (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik B2, B3, C1
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie ścinające (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik C2
Przemieszczenia (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik C3
Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 i C2	Patrz Załącznik C4 – C5

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)

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

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EDO) nr 330499-01-0601, właściwy europejski akt prawny to: [96/582/WE].

Zastosowanie ma system: 1

Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0296

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 19 | 13 maja 2020 r.

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

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

Dokument wydany w Berlinie 13 maja 2020 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Kierownik Działu

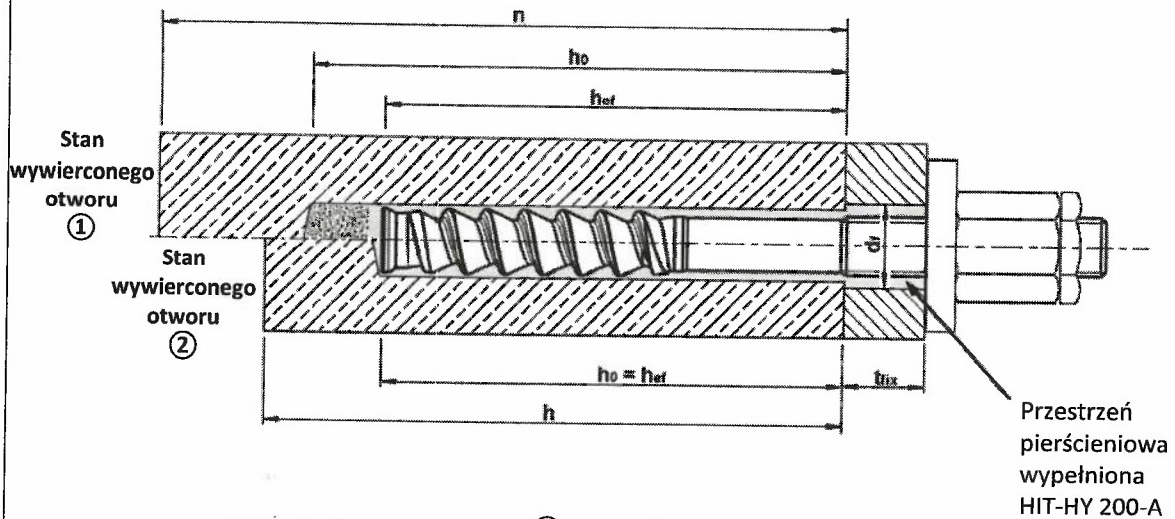
uwierzytelnione przez:
Lange



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

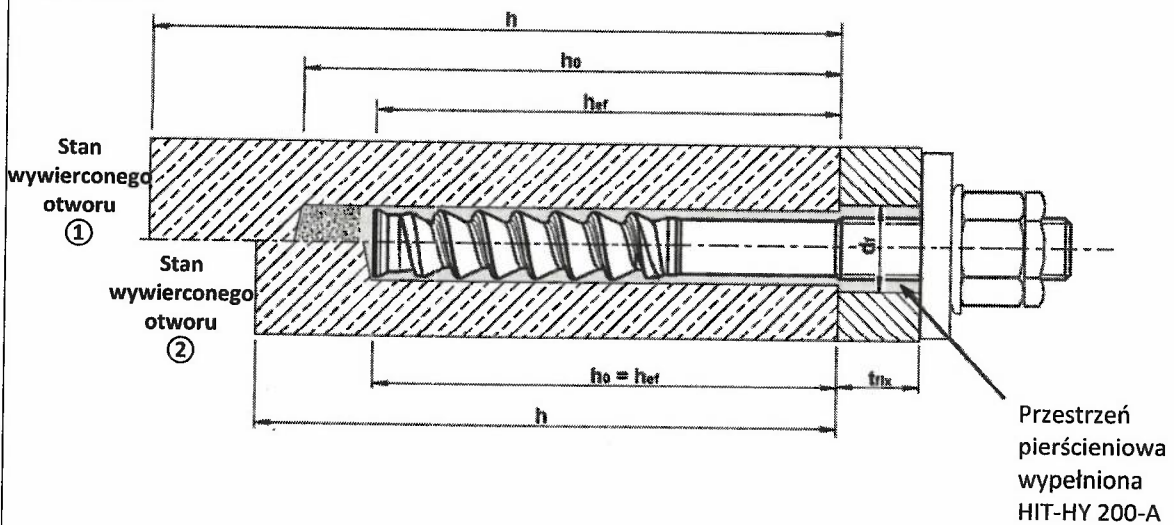
Warunki montażu

**Rysunek A1:
HIT-Z-D TP**



Stan wywierconego otworu ① → otwór nieoczyszczony
Stan wywierconego otworu ② → zwierzczyny są usunięte

**Rysunek A2:
HIT-Z-R-D TP**



Stan wywierconego otworu ① → otwór nieoczyszczony
Stan wywierconego otworu ② → zwierzczyny są usunięte

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Opis wyrobu
Warunki montażu

Załącznik A1



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

Opis wyrobu: Żywica iniekcyjna oraz łącznik

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A: system hybrydowy z dodatkiem wypełniacza
330 ml i 500 ml

Oznaczenie:

HILTI HIT HY 200-A

Numer produkcyjny oraz linia produkcyjna

Data przydatności mm/rrrr

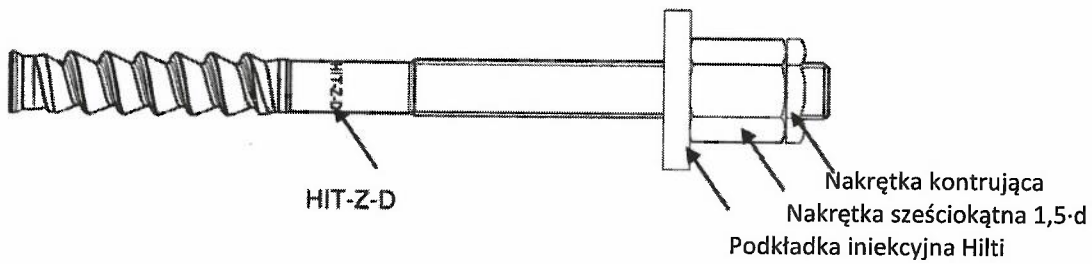


Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 200-A"

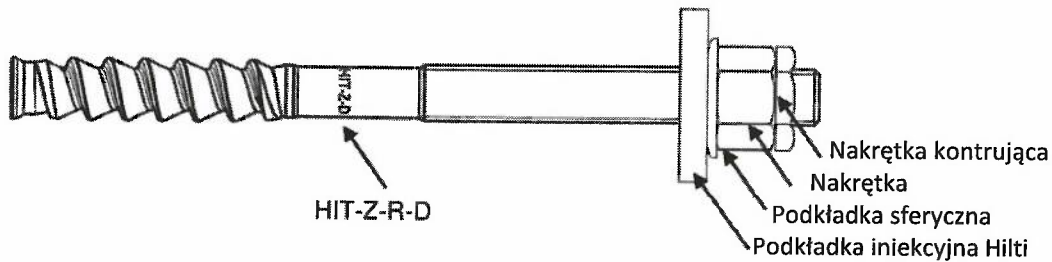
Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Łącznik HIT-Z-D TP M16



Łącznik HIT-Z-R-D TP M16



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Opis wyrobu

Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Łącznik

Załącznik A2



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

Zestaw wypełniający Hilti do wypełniania przestrzeni pierścieniowej pomiędzy łącznikiem a elementem mocowanym

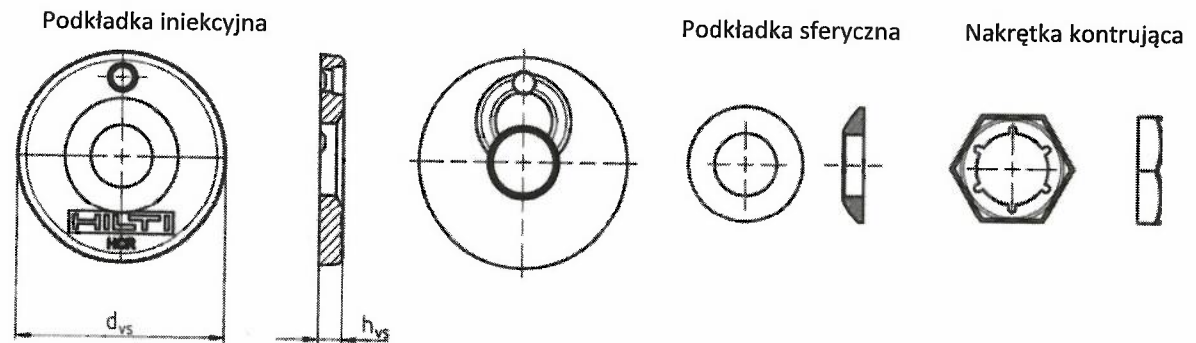


Tabela A1: Geometria podkładki iniekcyjnej Hilti

Rozmiar			M16
Średnica podkładki iniekcyjnej	d_{vs}	[mm]	52
Grubość podkładki iniekcyjnej	h_{vs}	[mm]	6
Grubość zestawu wypełniającego Hilti	h_{rs}	[mm]	11

Tabela A2: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Elementy metalowe wykonane ze stali ocynkowanej	
Pręt kotwy HIT-Z-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Podkładka iniekcyjna	Podkładka sferyczna G19 DIN 6319:2001 Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka sześciokątna (z czołem kulistym)	Nakrętka sześciokątna o wysokości 1,5 d DIN 6330:2003 Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka kontruująca	Nakrętka samokontruująca DIN 7967:1970 Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Elementy metalowe wykonane ze stali nierdzewnej	
Klasa odporności na korozję III wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Pręt kotwy HIT-Z-R-D TP M16	$f_{uk} = 610 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 490 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Podkładka iniekcyjna	Podkładka sferyczna G19 DIN 6319:2001 Stal nierdzewna A4 EN 10088-1:2014
Podkładka sferyczna	Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	DIN EN ISO 3506-2:2010, klasa 80, Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Nakrętka kontruująca	Nakrętka samokontruująca DIN 7967:1970 Stal nierdzewna A4 EN 10088-1:2014

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Opis wyrobu
Zestaw wypełniający Hilti, materiały

Załącznik A3

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia podlegają:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.
- Oddziaływaniom sejsmicznym kategorii C1 i C2 w otworach wierconych udarowo.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206-1:2013 +A1:2016.
- Klasy wytrzymałości od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2010 +A1:2016.
- Beton zarysowany i niezarysowany.

Temperatura materiału podłoża:

- **podczas montażu**
od +5°C do +40°C dla typowych wahań temperatury po montażu
- **w trakcie eksploatacji**
Zakres temperatur I: od -40°C do +40°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C
oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)
- Zakres temperatur II: od -40°C do +80°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C
oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)
- Zakres temperatur III: od -40°C do +120°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +72°C
oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +120°C)

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1 -4:2006 +A1:2015 odpowiadających klasom odporności na korozję według Tabeli A2, Załącznik A2 (stal nierdzewna).

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy. Położenie łącznika musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia łącznika względem zbrojenia lub względem podpór, itd.).
- Zakotwienia powinny być projektowane zgodnie z normą EN 1992-4:2018 i raportem technicznym EOTA TR 055.

Montaż:

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

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

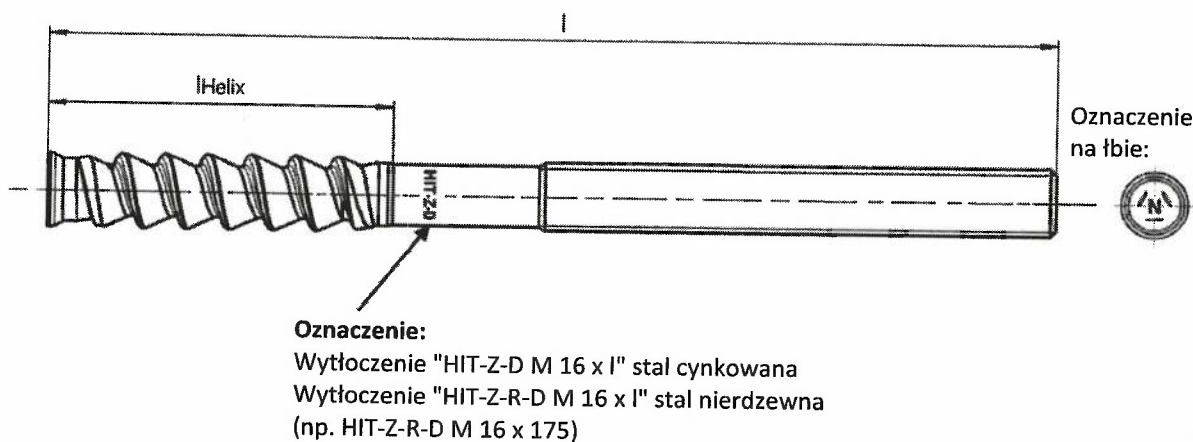
Zamierzone zastosowanie
Szczegóły techniczne

Załącznik B1

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

Tabela B1: Parametry montażowe HIT-Z(-R)-D TP

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Średnica nominalna	d	[mm]	16	
Średnica nominalna wiertła	d ₀	[mm]	18	
Długość łącznika	min l	[mm]	175	
	max l	[mm]	240	
Długość części stożkowej	l _{Helix}	[mm]	96	
Nominalna głębokość zakotwienia	h _{ef}	[mm]	125	
Stan wywierconego otworu ①	h _{min}	[mm]	225	
Minimalna grubość elementu betonowego				
Stan wywierconego otworu ②	h _{min}	[mm]	160	
Minimalna grubość elementu betonowego				
Maksymalna głębokość wierconego otworu	h ₀	[mm]	h - 2 d ₀	
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f	[mm]	20	
Maksymalna grubość elementu mocowanego	t _{fix}	[mm]	80	
Montażowy moment dokręcający	HIT-Z-D TP	T _{inst}	[Nm]	80
	HIT-Z-D-R TP	T _{inst}	[Nm]	155



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażu

Załącznik B2

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

Minimalna odległość od krawędzi podłoża i minimalny rozstaw

Przy obliczaniu minimalnego rozstawu i minimalnej odległości łączników od krawędzi podłoża dla różnych grubości elementu betonowego musi być spełnione następujące równanie:

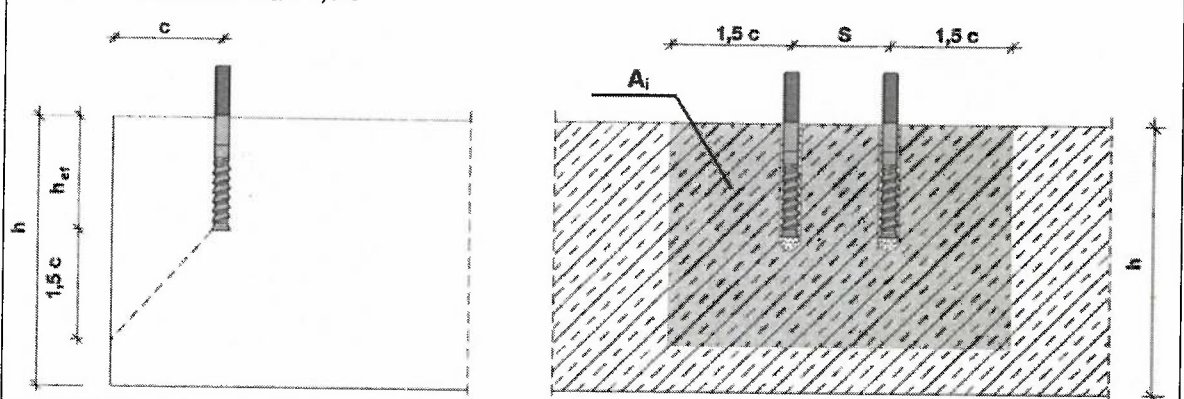
$$A_{i,req} < A_{i,ef}$$

Tabela B2: Powierzchnia wymagana $A_{i,req}$

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Beton zarysowany	$A_{i,req}$	[mm ²]	94700
Beton niezarysowany	$A_{i,req}$	[mm ²]	128000

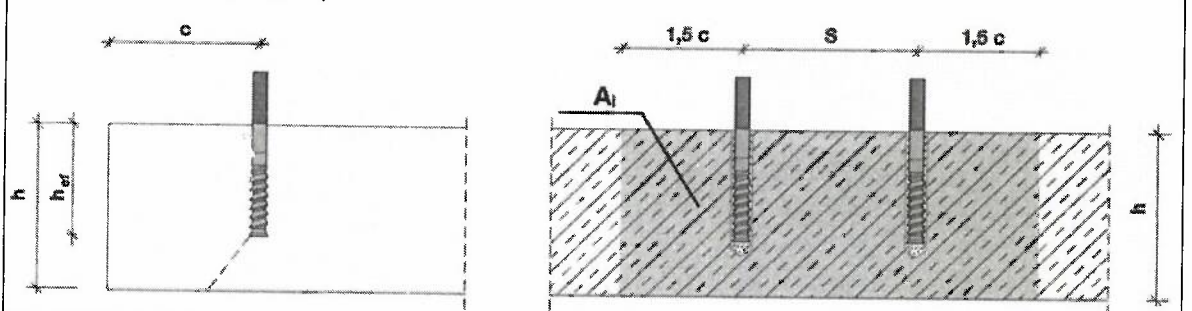
Tabela B3: Powierzchnia czynna $A_{i,ef}$

Grubość elementu $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$



Pojedynczy łącznik i grupa łączników, gdzie $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	gdzie $c \geq 5 \cdot d$
Grupa łączników, gdzie $s \leq 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	gdzie $c \geq 5 \cdot d$ oraz $s \geq 5 \cdot d$

Grubość elementu $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$



Pojedynczy łącznik i grupa łączników, gdzie $s > 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	gdzie $c \geq 5 \cdot d$
Grupa łączników, gdzie $s \leq 3 \cdot c$	[mm ²]	$A_{i,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	gdzie $c \geq 5 \cdot d$ oraz $s \geq 5 \cdot d$

c_{min} oraz s_{min} w odstępach co 5 mm

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Zamierzone zastosowanie

Parametry montażowe: grubość elementu podłoża, rozstaw kotew i odległość od krawędzi podłoża

Załącznik B3

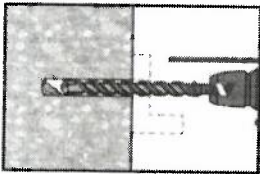
Tabela B4: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy	Minimalny czas utwardzania
	t _{work}	t _{cure}
5 °C	25 min	2 godziny
od 6°C do 10°C	15 min	75 min
od 11 °C do 20 °C	7 min	45 min
od 21 °C do 30 °C	4 min	30 min
od 31 °C do 40 °C	3 min	30 min

Montaż

Wiercenie otworu

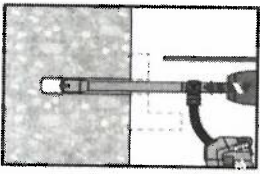
a) Wiercenie udarowe



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

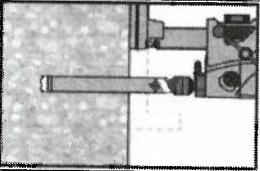
Osadzanie nieprzelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych. Po zakończeniu wiercenia przejść do etapu „przygotowanie iniekcji żywicy” w instrukcji montażu.

b) Wiercenie udarowe wiertłem rurowym



Osadzanie nieprzelotowe/przelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia odpowiednim wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD z przyłączonym odkurzaczem Hilti. Podczas użycia zgodnie z instrukcją obsługi, system usuwa zwierziny oraz oczyszcza otwór podczas wiercenia (patrz Załącznik A1 - Stan wywierconego otworu ②). Po zakończeniu wiercenia przejść do etapu „przygotowanie iniekcji żywicy” w instrukcji montażu.

c) Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)



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

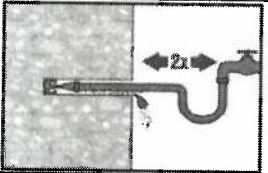
Osadzanie przelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości wiercenia przez otwór przelotowy w elemencie mocowanym.

Osadzanie nieprzelotowe: Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia.

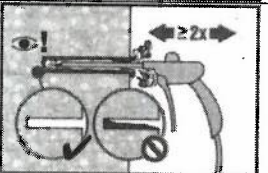
Czyszczenie wywierconych otworów

a) Przy zastosowaniu techniki wiercenia udarowego czyszczenie otworów nie jest wymagane.

b) Przy zastosowaniu techniki wiercenia diamentowego (rdzeniowego) na mokro wymagane jest przepłukanie otworu i usunięcie wody.



Przepłukać dwukrotnie od dna otworu na całej długości otworu aż do momentu, gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta. Ciśnienie z instalacji wodociągowej jest wystarczające.

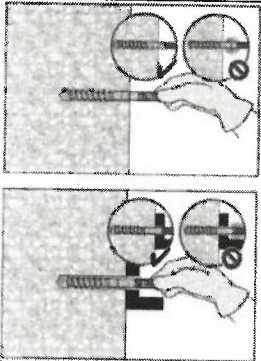
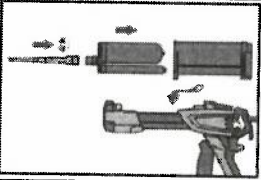
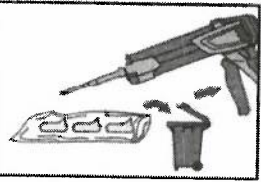
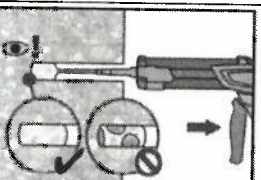
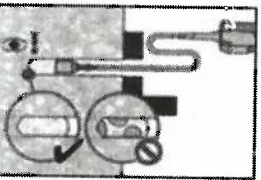
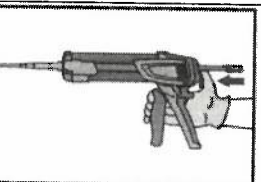



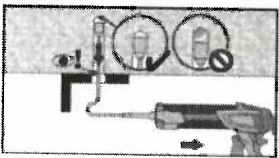
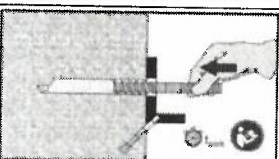
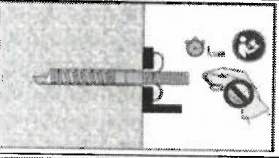
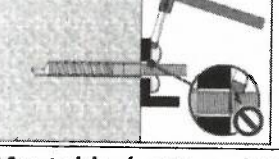
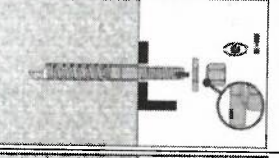
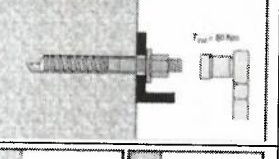
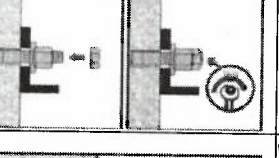
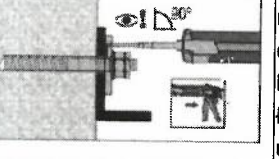
Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu (użyć przedłużki dyszy, jeżeli to konieczne) przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (ciśnienie min. 6 bar przy wydajności 6 m³/h) w celu usunięcia wody.

System iniecyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Zamierzone zastosowanie
Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania
Instrukcja montażu

Załącznik B4

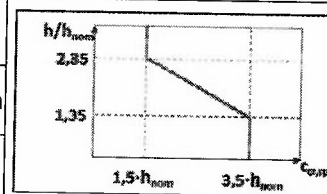
<p>Sprawdzenie głębokości osadzania</p> 		<p>Oznaczyć element i sprawdzić głębokość osadzania. Element musi być umieszczony w otworze w taki sposób, aby zachowana była wymagana głębokość osadzania. Jeśli nie jest możliwe wprowadzenie elementu do wymaganej głębokości osadzenia, należy usunąć zwierciny z wywierconego otworu lub pogłębić otwór.</p>			
<p>Przygotowanie iniekcji żywicy</p> 		<p>Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki ładunku foliowego. Nie wprowadzać żadnych zmian w mieszaczu. Przestrzegać instrukcji użytkownika dozownika i zaprawy. Sprawdzić, czy kasetka na ładunek foliowy działa prawidłowo. Wprowadzić ładunek foliowy do kasetki oraz umieścić kasetkę w dozowniku.</p>			
	<p>Ładunek foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. W zależności od objętości ładunku foliowego należy odrzucić początkową porcję żywicy.</p> <p>Objętości, które należy odrzucić:</p> <table border="0"> <tr> <td>2 naciśnięcia spustu</td> <td>dla ładunku foliowego 330 ml,</td> </tr> <tr> <td>3 naciśnięcia spustu</td> <td>dla ładunku foliowego 500 ml.</td> </tr> </table>	2 naciśnięcia spustu	dla ładunku foliowego 330 ml,	3 naciśnięcia spustu	dla ładunku foliowego 500 ml.
2 naciśnięcia spustu	dla ładunku foliowego 330 ml,				
3 naciśnięcia spustu	dla ładunku foliowego 500 ml.				
<p>Dozowanie żywicy od dna otworu w sposób pozwalający uniknąć tworzenia się pęcherzyków powietrza.</p> 		<p>Należy dozować żywicę rozpoczynając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz po każdym naciśnięciu spustu dozownika. Ilość zaprawy powinna być dobrana tak, aby wypełnić przestrzeń pierścieniową w otworze.</p>			
	<p>Iniekcja żywicy jest możliwa przy użyciu przedłużeń oraz końcówek iniekcyjnych. Użyć mieszacza HIT-RE-M, przedłużeń oraz końcówek iniekcyjnych HIT-SZ 18 o odpowiednim rozmiarze. Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu i rozpocząć dozowanie żywicy. W trakcie iniekcji końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana z otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy. Ilość zaprawy powinna być dobrana tak, aby wypełnić przestrzeń pierścieniową w otworze.</p>				
	<p>Po zakończeniu iniekcji należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Zapobiegnie to dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.</p>				
<p>System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP</p>		<p>Załącznik B5</p> 			
<p>Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu</p>					

<p>Montaż w pozycji „nad głową”</p>	
	<p>Dla montażu w pozycji „nad głową” iniekcja żywicy jest możliwa wyłącznie przy użyciu przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych. Użyć mieszacza HIT-RE-M, przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych HIT-SZ 18 o odpowiednim rozmiarze. Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu i rozpocząć dozowanie żywicy. W trakcie iniekcji końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana z otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy.</p>
<p>Osadzenie elementu kotwiącego</p>	
	<p>Przed zastosowaniem upewnić się, że element jest suchy oraz wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń. Osadzić element na wymaganej głębokości osadzenia przed upływem czasu roboczego t_{work}. Czas roboczy t_{work} jest podany w Tabeli B4.</p>
	<p>Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B4) usunąć nadmiar żywicy.</p>
	<p>Podczas usuwania nadmiaru żywicy nie uszkodzić gwintu HIT-Z(-R)-D TP.</p>
<p>Montaż końcowy z użyciem podkładki iniekcyjnej</p>	
	<p>Skierować kulistą stronę nakrętki sześciokątnej w stronę podkładki iniekcyjnej i zamocować.</p>
	<p>Wymagany montażowy moment dokręcający podano w Tabeli B1.</p>
	<p>Nałożyć nakrętkę kontruującą i dokręcić o ¼ do ½ obrotu.</p>
	<p>Wypełnić całkowicie przestrzeń pierścieniową pomiędzy kotwą a elementem mocowanym przy użyciu żywicy iniekcyjnej Hilti HIT-HY 200. Należy umieścić dyszę mieszacza statycznie prostopadle do wypełnianego otworu. Przestrzegać instrukcji montażu dołączonej do ładunku foliowego HIT-HY 200. Łącznik może być poddawany obciążeniu po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B4).</p>
<p>System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP</p>	
<p>Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu</p>	<p>Załącznik B6</p>

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

Tabela C1: Zasadnicze charakterystyki HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu rozciągającym dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP		M16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,0
Zniszczenie stali		
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s}$ [kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s}$ [kN]	96
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy		
w betonie niezarysowanym		
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	115
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	105
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	95
w betonie zarysowanym		
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	105
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	95
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	85
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu		
Efektywna głębokość osadzenia	$h_{ef,min}$ [mm]	96
	$h_{ef,max}$ [mm]	192
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$
Rozstaw	$s_{cr,N}$ [mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$
Zniszczenie przez rozłupanie		
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef} \geq 2,35$	$1,5 \cdot h_{ef}$
	$2,35 > h / h_{ef} > 1,35$	$6,2 \cdot h_{ef} - 2,0 \cdot h$
	$h / h_{ef} \leq 1,35$	$3,5 \cdot h_{ef}$
Rozstaw	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniach rozciągających dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

Załącznik C1



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

Tabela C2: Zasadnicze charakterystyki HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu ścinającym dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP		M16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,0
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego		
HIT-Z-D TP	$V_{RK,s}^0$ [kN]	48
HIT-Z-R-D TP	$V_{RK,s}^0$ [kN]	57
Współczynnik ciągliwości	k_7	1,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego		
HIT-Z-D TP	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	203
HIT-Z-R-D TP	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	203
Zniszczenie przez podważenie		
Współczynnik dla podważenia	k_8 [-]	2,0
Zniszczenie krawędzi betonu		
Efektywna długość łącznika przy obciążeniu ścinającym	l_f [mm]	h_{ef}
Średnica łącznika	d [mm]	16

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Właściwości użytkowe
Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu ścinającym dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

Załącznik C2



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

Tabela C3: Przemieszczenia HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu rozciągającym¹⁾ dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Zakres temperatur I: 40°C / 24°C			Beton niezarysowany	Beton zarysowany
Przemieszczenie	δ_{N0} - współczynnik	[mm/kN]	0,05	0,09
	$\delta_{N\infty}$ - współczynnik	[mm/kN]	0,13	0,21
Zakres temperatur II: 80°C / 50°C				
Przemieszczenie	δ_{N0} - współczynnik	[mm/kN]	0,06	0,10
	$\delta_{N\infty}$ - współczynnik	[mm/kN]	0,15	0,23
Zakres temperatur III: 120°C / 72°C				
Przemieszczenie	δ_{N0} - współczynnik	[mm/kN]	0,06	0,11
	$\delta_{N\infty}$ - współczynnik	[mm/kN]	0,16	0,25

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia

$$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{współczynnik} \cdot N$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty} - \text{współczynnik} \cdot N$$

(N: oddziaływanie obciążenia rozciągającego)

Tabela C4: Przemieszczenia HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu ścinającym¹⁾ dla obciążenia statycznego i quasi-statycznego

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Przemieszczenie	δ_{V0} - współczynnik	[mm/kN]	0,04
	$\delta_{V\infty}$ - współczynnik	[mm/kN]	0,06

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia

$$\delta_{V0} = \delta_{V0} - \text{współczynnik} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty} - \text{współczynnik} \cdot V$$

(V: oddziaływanie obciążenia ścinającego)

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Właściwości użytkowe
Przemieszczenia

Załącznik C3



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

Tabela C5: Zasadnicze charakterystyki HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu rozciągającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0	
Zniszczenie stali				
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	96	
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	96	
Zniszczenie przez wyciągnięcie				
w betonie zarysowanym C20/25				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	100
Zakres temperatur II:	80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	90
Zakres temperatur III:	120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	80

Tabela C6: Nośność charakterystyczna HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu ścinającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego			
HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	28
HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	31

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Właściwości użytkowe
Zasadnicze charakterystyki i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

Załącznik C4

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

Tabela C7: Zasadnicze charakterystyki HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu rozciągającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0
Zniszczenie stali			
HIT-Z-D TP	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	96
HIT-Z-R-D TP	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	96
Zniszczenie przez wyciągnięcie			
w betonie zarysowanym C20/25			
Zakres temperatur I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	70
Zakres temperatur II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	60
Zakres temperatur III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	50

Tabela C8: Zasadnicze charakterystyki HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu ścinającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Zniszczenie stali			
Nośność charakterystyczna HIT-Z-D TP	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	41
Nośność charakterystyczna HIT-Z-R-D TP	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	41

Tabela C9: Przemieszczenia HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu rozciągającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	1,9
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	3,6

Tabela C10: Przemieszczenia HIT-Z(-R)-D TP przy obciążeniu ścinającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP			M16
Przemieszczenie DLS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,1
Przemieszczenie ULS HIT-Z-D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	6,2
Przemieszczenie DLS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,1
Przemieszczenie ULS HIT-Z-R-D TP	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	6,2

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A z HIT-Z-D TP; HIT-Z-R-D TP

Właściwości użytkowe
Zasadnicze charakterystyki i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

Załącznik C5

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

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu w języku angielskim.
Warszawa, 25.03.2021 r. Rep. Nr 414/2021

