



HILTI HIT-HY 200-R V3 INJECTION MORTAR

ETA-19/0665 (22.01.2020)



English	2-19
Deutsch	21-38
French	40-57
Polski	59-78



**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese – Italy
tel: +39-02-9806.1 – Telefax: +39-02-98280088
e-mail: segreteria.itab@itc.cnr.it



EOTA Member



www.eota.eu
European Organisation for
Technical Assessment
Organisation Européenne
pour l'évaluation technique

European Technical Assessment **ETA 19/0665 of 22/01/2020**

GENERAL PART

Trade name of the construction product

Hilti HIT-HY 200-R V3

Product family to which the construction product belongs

**PAC 33: FIXINGS
Post-Installed Reinforcing Bar (Rebar)
Connections with Improved Bond-Splitting
Behaviour Under Static Loading**

Manufacturer

**Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan | Liechtenstein**

Manufacturing plant

Hilti Corporation

This European Technical Assessment contains:

**18 pages, including 10 annexes which form
an integral part of this assessment**

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) n° 305/2011, on the basis of

**EAD 332402-00-0601 – Post-Installed
Reinforcing Bar (Rebar) Connections with
Improved Bond-Splitting Behaviour Under
Static Loading**

This version replaces

ETA 19/0665 (version 02) of 03/12/2019

The European Technical Assessment is issued by ITC-CNR in English language. Translations of this European Technical Assessment into other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction can be made with the written consent of ITC-CNR (issuing Technical Assessment Body). In this case partial reproduction has to be designated as such.

SPECIFIC PARTS

1. TECHNICAL DESCRIPTION OF THE PRODUCT

The injection system Hilti HIT-HY 200-R V3 is a post-installed rebar system consisting of a foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 200-R V3 and a reinforcing bar.

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

The product description, with reference to its components, is given in Annex A.

2. SPECIFICATION OF THE INTENDED USE IN ACCORDANCE WITH EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT N° 332402-00-0601 (hereinafter EAD)

The Hilti HIT-HY 200-R V3 is intended to be used in reinforced or unreinforced normal weight, non-carbonated concrete without fibres C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016 and which are allowed with straight deformed post-installed reinforcing bars (rebars) according to EOTA TR 069.

Concerning product packaging, transport and storage it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients on the transport and storage, as he considers necessary in order to reach the declared performances.

The information about installation is provided with the technical documentation from the Manufacturer and it is assumed that the product will be installed according to it or (in absence of such instructions) according to the usual practice of the building professionals.

The specifications and conditions given by the manufacturer are summarized in Annex B.

The performances assessed in this European Technical Assessment, according to the applicable EAD, are based on an assumed intended working life of at least 50 years, provided that the conditions for the installation, packaging, transport, storage, installation as well as appropriate use, maintenance and repair are met. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the manufacturer, 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

The tests for performance assessment of Hilti HIT-HY 200-R V3 were carried out in compliance with EAD 332402-00-0601 according to the test methods reported herein, as well for what concerns sampling, conditioning and testing provisions.

3.1 MECHANICAL RESISTANCE AND STABILITY (BWR 1)

#	Essential characteristic	Performance
1	Resistance to combined pull-out and concrete failure in uncracked concrete	See Annex C1
2	Resistance to concrete cone failure	See Annex C1
3	Robustness	See Annex C1
4	Resistance to bond-splitting failure	See Annex C1
5	Influence of cracked concrete on resistance to combined pull-out and concrete failure	See Annex C1

4. ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE (AVCP) SYSTEM APPLIED, WITH REFERENCE TO ITS LEGAL BASE

In accordance with the European Assessment Document EAD No. 332402-00-0601 the applicable European legal act is: **Decision 1996/582/EC**.

The AVCP system to be applied is: 1

5. TECHNICAL DETAILS NECESSARY FOR THE IMPLEMENTATION OF THE AVCP SYSTEM, AS PROVIDED FOR IN EAD 332402-00-0601

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the Control Plan deposited at ITC-CNR.

**Issued in San Giuliano Milanese, Italy on 22/01/2020
by ITC – CNR**

**Professor Antonio Occhiuzzi
Director of ITC-CNR**

Product description: Injection mortar and steel elements

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

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



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

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Steel elements



Reinforcing bar (rebar): ϕ 8 to ϕ 32

- Materials and mechanical properties according to Table A1.
- Minimum value of related rib area f_R according to EN 1992-1-1:2004/AC:2010.
- Rib height of the bar h_{rib} shall be in the range:
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- The maximum outer rebar diameter over the ribs shall be:
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
 (ϕ : Nominal diameter of the bar; h_{rib} : Rib height of the bar)

Table A1: Materials

Designation	Material
Reinforcing bars (rebars)	
Rebar EN 1992-1-1:2004/AC:2010	Bars and de-coiled rods class B or C with f_{yk} and k according to NDP or NCL of EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Hilti HIT-HY 200-R V3	
Product description Injection mortar / Static mixer / Steel elements / Material	Annex A1 of ETA N° 19/0665

SPECIFICATION OF INTENDED USE

➤ Anchorages subject to:

- Static and quasi-static loading: rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm.

➤ Base material

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206:2013+A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Maximum chloride content of 0,40 % (CL 0.40) related to the cement content according to EN 206:2013+A1:2016.
- Non-carbonated concrete.

Note: In case of a carbonated surface of the existing concrete structure the carbonated layer shall be removed in the area of the post-installed rebar connection with a diameter of $\phi + 60$ mm prior to the installation of the new rebar. The depth of concrete to be removed shall correspond at least to the minimum concrete cover in accordance with EN 1992-1-1. The foregoing may be neglected if building components are new and not carbonated and if building components are in dry conditions.

➤ Temperature in the base material

- At installation:

-10 °C to +40 °C

- In service

Temperature range I: -40 °C to +40 °C

(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)

Temperature range II: -40 °C to +80 °C

(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Temperature range III: -40 °C to +120 °C

(max. long term temperature +72 °C and max. short term temperature +120 °C)

➤ 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 forces to be transmitted.
- Design under static or quasi-static loading in accordance with EOTA TR 069.
- The actual position of the reinforcement in the existing structure shall be determined on the basis of the construction documentation and taken into account when designing.

➤ Installation

- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes).
- Drilling technique: hammer drilling (HD), hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD (HDB), or diamond coring with roughening with Hilti roughening tool TE-YRT (RT).
- Overhead installation is admissible.
- Rebar installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
Check the position of the existing rebars (if the position of existing rebars is not known, it shall be determined using a rebar detector suitable for this purpose as well as on the basis of the construction documentation and then marked on the building component).

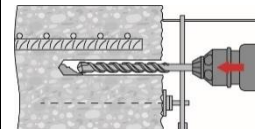
Hilti HIT-HY 200-R V3

**Intended Use
Specifications**

**Annex B1
of ETA N° 19/0665**

Table B1: Minimum concrete cover c_{min} of post-installed rebar depending on drilling method and drilling tolerance

Drilling method	Bar diameter [mm]	Minimum concrete cover c_{min} [mm] / Minimum half clear spacing [mm]	
		Without drilling aid	With drilling aid
Hammer drilling (HD) and (HDB) ¹⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamond coring with roughening with Hilti Roughening Tool TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$



¹⁾ HDB = Hollow Drill Bit Hilti TE-CD and TE-YD

Comments: The minimum concrete cover acc. EN 1992-1-1 must be observed.

Table B2: Maximum embedment depth $l_{b,max}$ depending on bar diameter and dispenser (valid for hammer drilling and hammer drilling with Hilti Hollow Drill Bit)

Element	Dispensers	
	HDM 330, HDM 500	HDE 500
Rebar	Concrete temperature ≥ -10 °C	Concrete temperature ≥ 0 °C
Size	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000

Table B3: Maximum working time and minimum curing time

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-10 °C to -5 °C	3 hours	20 hours
-4 °C to 0 °C	1,5 hours	8 hours
1 °C to 5 °C	45 min	4 hours
6 °C to 10 °C	30 min	2,5 hours
11 °C to 20 °C	15 min	1,5 hours
21 °C to 30 °C	9 min	1 hour
31 °C to 40 °C	6 min	1 hour

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Minimum concrete cover / Maximum embedment depth
Maximum working time and minimum curing time

Annex B2
of ETA N° 19/0665

Table B4: Parameters for use of the Hilti Roughening tool TE-YRT






Associated components			
Diamond coring		Roughening tool TE-YRT	Wear gauge RTG
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Size
Nominal	Measured		
18	17,9 to 18,2	18	18
20	19,9 to 20,2	20	20
22	21,9 to 22,2	22	22
25	24,9 to 25,2	25	25
28	27,9 to 28,2	28	28
30	29,9 to 30,2	30	30
32	31,9 to 32,2	32	32
35	34,9 to 35,2	35	35

Table B5: Installation parameters for use of the Hilti Roughening tool TE-YRT

	Roughening time t _{roughen}	Minimum blowing time t _{blowing}
l _b [mm]	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20
0 to 100	10	30
101 to 200	20	40
201 to 300	30	50
301 to 400	40	60
401 to 500	50	70
501 to 600	60	80
> 600	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20

Hilti roughening tool TE-YRT and wear gauge RTG








Hilti roughening tool TE-YRT	
Wear gauge RTG	

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Parameters for use of the Hilti Roughening tool TE-YRT

Annex B3
of ETA N° 19/0665

Table B6: Parameters of drilling, cleaning and setting tools for hammer drilling (HD)

Element	Drill and clean				Installation		
	Hammer drilling (HD)	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment depth
						 ¹⁾	-
Size	d ₀ [mm]	Size	Size	[-]	Size	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12	or	12	HIT-VL 11/1,0	250
	14	14	14		14		1000
φ 12	14	14	14	HIT-DL V10/1	16	HIT-VL 11/1,0	250
	16	16	16		16		1000
φ 14	-	18	16	HIT-DL B	18	HIT-VL 16/0,7	1000
	18	18	18		18		1000
φ 16	18	18	18	or	18	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	18	18		18		1000
φ 18	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	22	20		22		1000
φ 20	22	22	22	or	22	HIT-VL 16/0,7	1000
	25	25	25		25		1000
φ 22	-	28	25	HIT-DL B	28	HIT-VL 16/0,7	1000
	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32	and/or	32	and/or	1000
φ 25	32	32		HIT-VL 16/0,7	32	HIT-VL 16	1000
φ 26	35	35		HIT-VL 16/0,7	35	HIT-VL 16	1000
φ 28	35	35		and/or	35	HIT-VL 16	1000
φ 30	-	35		and/or	35	HIT-VL 16	1000
	37	37		HIT-VL 16	37	HIT-VL 16	1000
φ 32	40	40	HIT-VL 16	40	HIT-VL 16	1000	








¹⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0,7 with coupler HIT-VL K for deeper drill holes.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Parameters of drilling, cleaning and setting tools for hammer drilling

Annex B4
of ETA N° 19/0665

Table B7: Parameters of drilling and setting tools for hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB)

Element	Drill (no cleaning required)				Installation		
Rebar	Hammer drilling, hollow drill bit ¹⁾ (HDB)	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment depth
							-
Size	d ₀ [mm]	Size	Size	[-]	Size	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	No cleaning required			12	HIT-VL 9/1,0	400
φ 10	12				12		400
	14				14	400	
φ 12	14				14	HIT-VL 11/1.0	400
	16				16		1000
φ 14	18				18	1000	
φ 16	20				20	HIT-VL 16/0,7	1000
φ 18	22				22		1000
φ 20	25				25	<i>and/or</i>	1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32	HIT-VL 16	1000
φ 25	32				32		1000

¹⁾ To be used in combination with Hilti vacuum cleaner with suction volume ≥ 57 l/s.


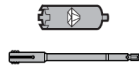





²⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0,7 with coupler HIT-VL K for deeper drill holes.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Parameters of drilling and setting tools for hammer drilling with hollow drill bit

Annex B5
of ETA N° 19/0665

**Table B8: Parameters of drilling, cleaning and setting tools
for diamond coring and roughening with Hilti roughening tool TE-YRT (RT)**

Element	Drill and clean				Installation		
Rebar	Diamond coring with roughening (RT)	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment depth
						 ¹⁾	-
Size	d ₀ [mm]	Size	Size	[-]	Size	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 14	18	18	18	HIT-DL V10/1	18	HIT-VL 11/1,0	1000
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7 <i>and/or</i> HIT-VL 16	1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 20	25	25	25	HIT-DL B	25		1000
φ 22	28	28	28	<i>and/or</i>	28		1000
φ 24	32	32	32	HIT-VL 16/0,7	32		1000
φ 25	32	32		<i>and/or</i>	32		1000
φ 26	35	35		HIT-VL 16	35		1000
φ 28	35	35			35		1000

¹⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0,7 with coupler HIT-VL K for deeper drill holes.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Parameters of drilling, cleaning and setting tools for diamond coring with roughening tool

Annex B6
of ETA N° 19/0665

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes with diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $l_b \leq 10 \cdot \phi$.

+ brush HIT-RB



Compressed Air Cleaning (CAC):

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

+ brush HIT-RB



Automatic Cleaning (AC):

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



Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Cleaning alternatives

Annex B7
of ETA N° 19/0665

Installation Instructions

Safety Regulations:

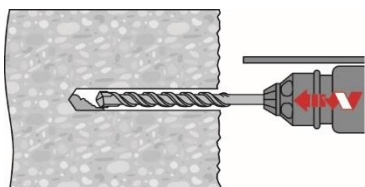


Review the Material Safety Data Sheet (MSDS) before use for proper and safe handling!
 Wear well-fitting protective goggles and protective gloves when working with Hilti HIT-HY 200-R V3.
 Important: Observe the installation instruction provided with each foil pack.

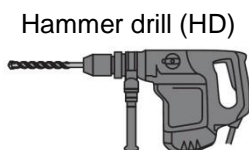
Hole drilling

Before drilling remove carbonized concrete and clean contact areas (see Annex B1).
 In case of aborted drill hole the drill hole shall be filled with mortar.

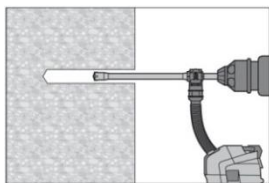
a) Hammer drilling (HD)



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

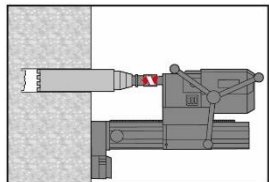


b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD (HDB)



Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit attached to Hilti vacuum cleaner VC 20/40 (-Y) (suction volume ≥ 57 l/s) with automatic cleaning of the filter activated. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual.
 After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction.

c) Diamond coring with roughening with Hilti roughening tool TE-YRT (RT)

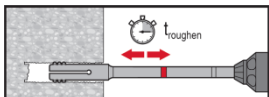


Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and the corresponding core bits are used.

For the use in combination with Hilti roughening tool TE-YRT see parameters Table B4 and Table B5.

Before roughening water needs to be removed from the drill hole. Check usability of the roughening tool with the wear gauge RTG.

Roughen the drill hole over the whole length to the required l_b .

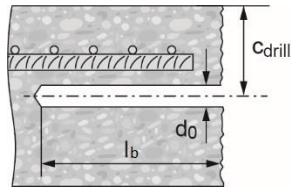


Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
 Installation instructions

Annex B8/1
 of ETA N° 19/0665

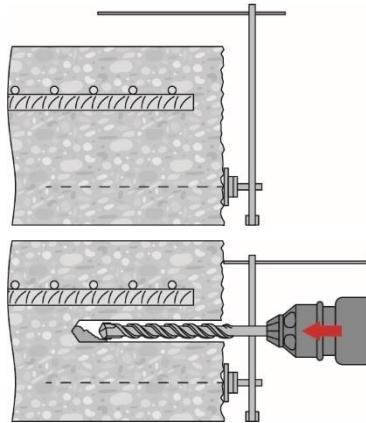
Splicing applications



- Measure and control concrete cover c .
- $c_{drill} = c + d_0/2$.
- Drill parallel to edge and to existing rebar.
- Where applicable use Hilti drilling aid HIT-BH.

Drilling aid

For holes $l_b > 20$ cm use drilling aid.



Ensure that the drill hole is parallel to the existing rebar. Three different options can be considered:

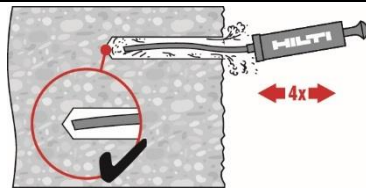
- Hilti drilling aid HIT-BH
- Lath or spirit level
- Visual check

Drill hole cleaning

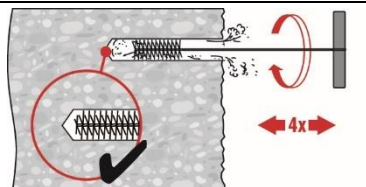
Just before setting the bar the drill hole must be free of dust and debris. Inadequate hole cleaning = poor load values.

Manual Cleaning (MC)

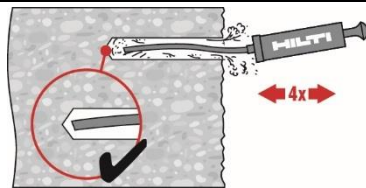
For drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $l_b \leq 10 \phi$.



The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and embedment depths up to $l_b \leq 10 \phi$. Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.



Brush 4 times with the specified brush (see Table B6) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



Blow out again with the Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

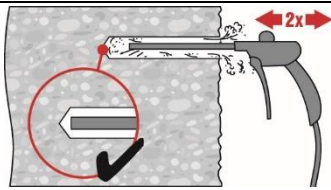
Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Installation instructions

Annex B8/2
of ETA N° 19/0665

Compressed Air Cleaning (CAC)

For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths $l_b \leq 20 \phi$.

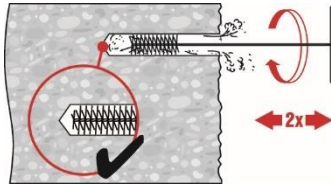


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.

Safety tip:

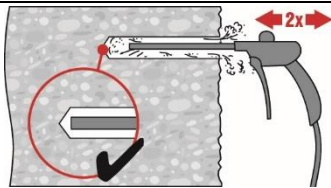
Do not inhale concrete dust.

Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.



Brush 2 times with the specified brush (see Table B6) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.

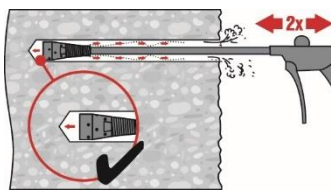
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\phi \geq$ drill hole ϕ) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



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

Compressed Air Cleaning (CAC)

For drill holes deeper than 250 mm (for ϕ 8 to ϕ 12) or deeper than 20 ϕ (for $\phi > 12$ mm)



Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B6).

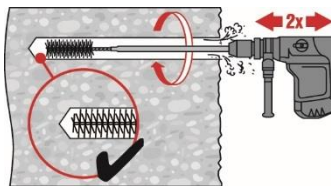
Blow 2 times from the back of the hole over the whole length with oil-free compressed air until return air stream is free of noticeable dust.

For drill hole diameters ≥ 32 mm the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h.

Safety tip:

Do not inhale concrete dust.

Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.



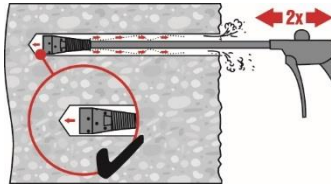
Screw the round steel brush HIT-RB in one end of the brush extension(s) HIT-RBS, so that the overall length of the brush is sufficient to reach the base of the drill hole. Attach the other end of the extension to the TE-C/TE-Y chuck.

Brush 2 times with the specified brush (see Table B6) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) and removing it.

Safety tip:

Start machine brushing operation slowly.

Start brushing operation once the brush is inserted in the drillhole.



Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B6).

Blow 2 times from the back of the hole over the whole length with oil-free compressed air until return air stream is free of noticeable dust.

Safety tip:

Do not inhale concrete dust.

Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.

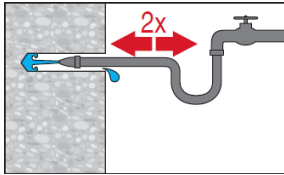
Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Installation instructions

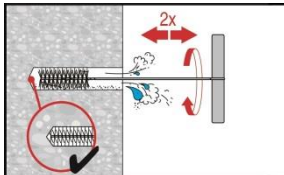
Annex B8/3
of ETA N° 19/0665

Cleaning of diamond cored holes with roughening with Hilti roughening tool TE-YRT (RT):

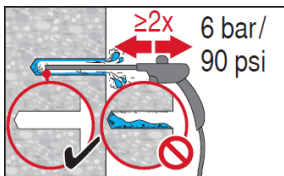
For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths l_b .



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

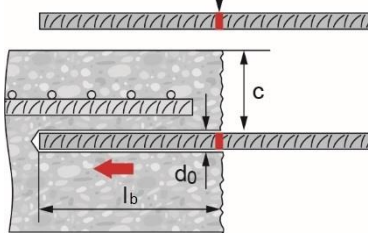


Brush 2 times with the specified brush (see Table B8) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust and water. Remove all water from the drill hole until it is completely dried before mortar injection. Blow time see Table B5.
For drill hole diameters ≥ 32 mm the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h.

Rebar preparation

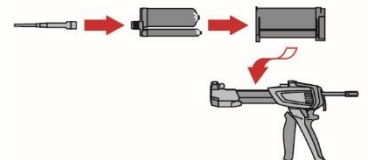


Before use, make sure the rebar is dry and free of oil or another residue.

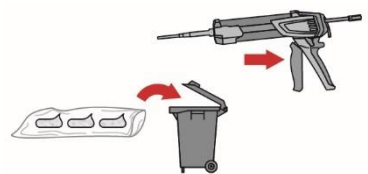
Mark the embedment depth on the rebar (e.g. with tape) $\rightarrow l_b$.

Insert rebar in drill hole to verify hole and setting depth l_b .

Injection preparation



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



The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded.
Discarded quantities are:
2 strokes for 330 ml foil pack,
3 strokes for 500 ml foil pack,
4 strokes for 500 ml foil pack $< 5^\circ\text{C}$.
The minimum foil pack temperature is 0°C .

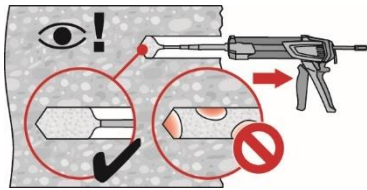
Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Installation instructions

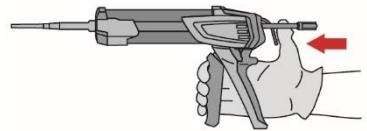
Annex B8/4
of ETA N° 19/0665

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

Injection method for drill hole depth ≤ 250 mm (without overhead applications)

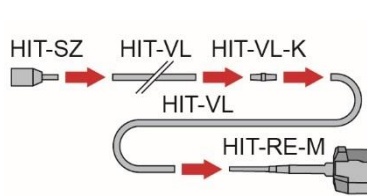


Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull. Fill approximately 2/3 of the drill hole to ensure that the annular gap between the rebar and the concrete is completely filled with adhesive along the embedment length.



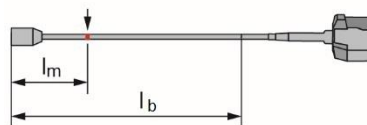
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection method for drill hole depth > 250 mm or overhead applications



Assemble mixing nozzle HIT-RE-M, extension(s) and piston plug HIT-SZ (see Table B6 and Table B7). For combinations of several injection extensions use coupler HIT-VL-K. A substitution of the injection extension for a plastic hose or a combination of both is permitted. The combination of HIT-SZ piston plug with HIT-VL 16 pipe and HIT-VL 16 tube supports proper injection.

required mortar level



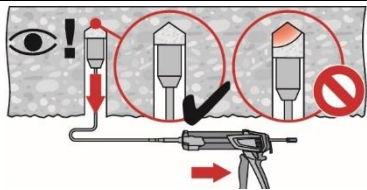
Mark the required mortar level l_m and embedment depth l_b with tape or marker on the injection extension.

Estimation:

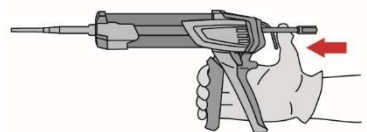
$$l_m = 1/3 \cdot l_b$$

Precise formula for optimum mortar volume:

$$l_m = l_b \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$$



For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B6 and Table B7). 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.



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

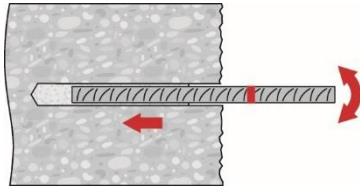
Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Installation instructions

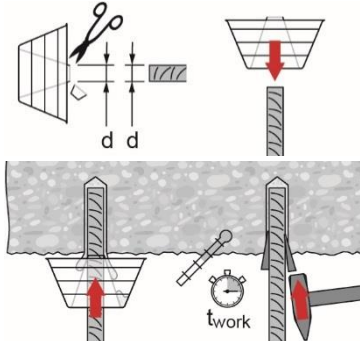
Annex B8/5
of ETA N° 19/0665

Setting the element

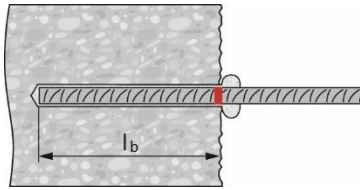
Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants.



For easy installation insert the rebar into the drill hole while slowly twisting until the embedment mark is at the concrete surface level.

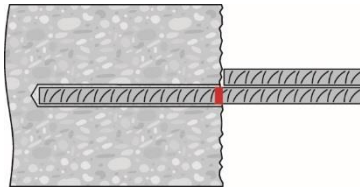


For overhead application:
During insertion of the rebar mortar might flow out of the drill hole. For collection of the flowing mortar HIT-OHC may be used.
Support the rebar and secure it from falling until mortar has started to harden, e.g. using wedges HIT-OHW.

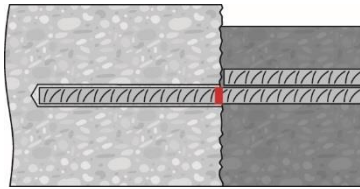


After installing the rebar the annular gap must be completely filled with mortar.
Proper installation:

- desired anchoring embedment l_b is reached: embedment mark at concrete surface.
- excess mortar flows out of the drill hole after the rebar has been fully inserted until the embedment mark.



Observe the working time t_{work} (see Table B3), which varies according to temperature of base material. Minor adjustments to the rebar position may be performed during the working time.



Full load may be applied only after the curing time t_{cure} has elapsed (see Table B3).

Hilti HIT-HY 200-R V3

Intended Use
Installation instructions

Annex B8/6
of ETA N° 19/0665

Table C1: Essential characteristics for rebar under tension load in concrete

Rebar		ϕ 8	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 14	ϕ 16	ϕ 20	ϕ 25	ϕ 26	ϕ 28	ϕ 30	ϕ 32
Diameter of rebar	ϕ [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Pull-out resistance												
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25												
Temperature range I: 40°C/24°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	12										
Temperature range II: 80°C/50°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	10										
Temperature range III: 120°C/72°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	8,5										
Influence of cracked concrete	Ω_{cr} [-]	0,53	0,58		0,61		0,64		0,73			
Installation safety factor												
Hammer drilling	γ_{inst} [-]	1,0										
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD	γ_{inst} [-]	1,0										
Diamond coring with roughening with Hilti roughening tool TE-YRT	γ_{inst} [-]	-		1,0								
Bond-splitting resistance												
Product basic factor	A_k [-]	4,1										
Exponent for influence of concrete compressive strength	sp1 [-]	0,31										
Exponent for influence of rebar diameter ϕ	sp2 [-]	0,32										
Exponent for influence of concrete cover c_d	sp3 [-]	0,67										
Exponent for influence of side concrete cover (c_{max} / c_d)	sp4 [-]	0,25										
Exponent for influence of anchorage length l_b	lb1 [-]	0,45										
Influence factors ψ on bond resistance τ_{RK}												
Cracked and uncracked concrete: Factor for concrete strength	ψ_c	C30/37	1,04									
		C40/45	1,07									
		C50/60	1,10									
Cracked and uncracked concrete: Sustained load factor	ψ_{sus}^0	40°C/24°C	0,74									
		80°C/50°C	0,89									
		120°C/72°C	0,72									
Concrete cone failure												
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0										
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$ [-]	7,7										
Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot l_b$										
Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	$3,0 \cdot l_b$										
Hilti HIT-HY 200-R V3												
Performances Essential characteristics under tension load in concrete for bond-splitting and concrete cone resistances								Annex C1 of ETA N° 19/0665				

**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese -
Italien
tel: +39-02-9806.1 - Telefax: +39-02-98280088
E-Mail: segreteria.itab@itc.cnr.it

EOTA-Mitglied

EOTA

www.eota.eu
European Organisation for
Technical Assessment
Organisation Européenne
pour l'évaluation technique
Europäische Organisation für
Technische Bewertung

Europäische Technische Bewertung ETA-19/0665 vom 22.01.2020

Deutsche Übersetzung der Hilti Deutschland AG – Originalfassung in englischer Sprache

ALLGEMEINER TEIL

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 200-R V3

Produktfamilie

PAC 33: BEFESTIGUNGEN

**Nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
(Rebar)**

**mit verbessertem Verbundspaltverhalten
unter statischer Belastung**

Hersteller

Hilti AG

**Feldkircherstraße 100
9494 Schaan | Liechtenstein**

Herstellwerk

Hilti Aktiengesellschaft

Diese Europäische Technische Bewertung
umfasst:

**18 Seiten, einschließlich 10 Anhänge,
die wesentlicher Bestandteil dieser
Bewertung sind**

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

**EAD 332402-00-0601 - Nachträgliche
Bewehrungsanschlüsse (Rebar)
mit verbessertem Verbundspaltverhalten
unter statischer Belastung**

Diese Version ersetzt

ETA-19/0665 (Fassung 02) vom 03.12.2019

Die Europäische Technische Bewertung wird vom ITC-CNR in englischer Sprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen mit dem ursprünglich ausgestellten Dokument vollständig übereinstimmen und sollten als solche gekennzeichnet werden. Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig wiedergegeben werden (mit Ausnahme des/der oben genannten vertraulichen Anhangs/Anhänge). Eine teilweise Wiedergabe kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung des ITC-CNR erfolgen (ausstellende Technische Bewertungsstelle). In diesem Fall muss die teilweise Wiedergabe als solche gekennzeichnet werden.

BESONDERE TEILE

1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES PRODUKTS

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R V3 ist ein System für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse, bestehend aus einer Folienpatrone mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-R V3 und einem Bewehrungsstab.

Das Stahlelement wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und über den Verbund zwischen Stahlelement, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Beschreibung des Produktes mit Bezug auf seine Bestandteile ist in Anhang A enthalten.

2. VERWENDUNGSZWECK GEMÄSS DEM EUROPÄISCHEN BEWERTUNGSDOKUMENT Nr. 332402-00-0601 (im Folgenden "EAD" genannt)

Der Hilti HIT-HY 200-R V3 ist für den Einsatz in bewehrtem oder unbewehrtem, nicht karbonatisiertem Normalbeton ohne Faserbewehrung C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016 vorgesehen, und zwar mit geraden, nachträglich eingebauten Bewehrungsstäben (rebars) nach EOTA TR 069.

Hinsichtlich der Produktverpackung, des Transports und der Lagerung liegt es in der Verantwortung des Herstellers, die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen und seine Kunden über den Transport und die Lagerung zu informieren, die er für notwendig erachtet, um die erklärten Leistungen zu erreichen.

Die Informationen über die Montage werden zusammen mit der technischen Dokumentation des Herstellers geliefert und es wird angenommen, dass das Produkt gemäß dieser Dokumentation oder (in Ermangelung einer solchen Anleitung) gemäß der üblichen Praxis der Baufachleute installiert wird.

Die vom Hersteller angegebenen Spezifikationen und Bedingungen sind in Anhang B zusammengefasst.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung bewerteten Leistungen basieren gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument auf einer angenommenen vorgesehenen Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren, sofern die Bedingungen für die Montage, Verpackung, Transport, Lagerung, den Einbau sowie die sachgemäße Verwendung, Wartung und Reparatur erfüllt sind. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers interpretiert werden, sondern sind nur als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Verhältnis zur erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. LEISTUNG DES PRODUKTS UND HINWEISE AUF METHODEN, DIE ZU SEINER BEWERTUNG VERWENDET WURDEN

Die Tests zur Leistungsbewertung des Hilti **HIT-HY 200-R V3** wurden in Übereinstimmung mit EAD 332402-00-0601 nach den darin beschriebenen Testmethoden durchgeführt, ebenso die Probenahme, die Konditionierung und die Prüfbestimmungen.

3.1 MECHANISCHE FESTIGKEIT UND STANDSICHERHEIT (BWR 1)

#	Wesentliches Merkmal	Leistung
1	Widerstand gegen kombiniertes Herausziehen und Betonversagen im ungerissenen Beton	Siehe Anhang C1
2	Widerstand gegen Betonausbruch	Siehe Anhang C1
3	Robustheit	Siehe Anhang C1
4	Widerstand gegen das Versagen durch Spalten	Siehe Anhang C1
5	Einfluss von gerissenem Beton auf den Widerstand gegen kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	Siehe Anhang C1

4. BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DES ANGEWANDTEN SYSTEMS ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT (AVCP) UNTER BEZUGNAHME AUF SEINE RECHTSGRUNDLAGE

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 332402-00-0601 ist der geltende europäische Rechtsakt: **Entscheidung 1996/582/EG**.

Das anzuwendende AVCP-System ist: 1

5. NOTWENDIGE TECHNISCHE DETAILS FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DES AVCP-SYSTEMS, WIE IN EAD 332402-00-0601 VORGESEHEN

Die für die Durchführung des AVCP-Systems notwendigen technischen Details sind in dem Prüfplan festgelegt, der beim ITC-CNR hinterlegt ist.

**Ausgestellt in San Giuliano Milanese, Italien, am 22.01.2020
durch ITC - CNR**

**Professor Antonio Occhiuzzi
Direktor des ITC-CNR**

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlägen

330 ml und 500 ml

Markierung:
 HILTI HIT
 Produktionsnummer und
 Produktionslinie
 Haltbarkeitsdatum mm/yyyy

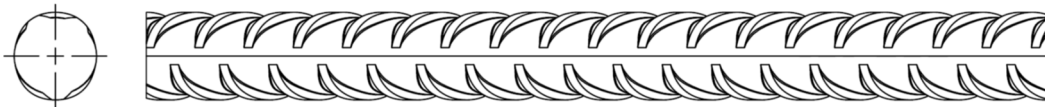


Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



Betonstahl (rebar): ϕ 8 bis ϕ 32

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Mindestwert der zugehörigen Rippenfläche f_R nach EN 1992-1-1:2004/AC:2010.
- Die Rippenhöhe der Betonstahls soll im Bereich:
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$ liegen.
- Der maximale äußere Stabdurchmesser über die Rippen muss betragen:
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
 (ϕ : Nenndurchmesser des Betonstahls; h_{rib} : Rippenhöhe des Betonstahls)

Tabelle1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Betonstahl (Bewehrungsstäbe)	
Betonstahl EN 1992-1-1:2004/AC:2010	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C mit f_{yk} und k nach NDP oder NCL der EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Hilti HIT-HY 200-R V3	Anhang A1 der ETA Nr. 19/0665
Beschreibung des Produktes Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Werkstoffe	

SPEZIFIZIERUNG DES VERWENDUNGSZWECKS

➤ Verankerungen unter:

- Statischer und quasi-statischer Belastung: Betonstahl Durchmesser ϕ 8 bis ϕ 32 mm.

➤ Verankerungsgrund

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Faserbewehrung nach EN 206:2013+A1:2016.
- Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016.
- Maximaler Chloridgehalt 0,40 % (CL 0,40) bezogen auf den Zementgehalt nach EN 206:2013+A1:2016.
- Nicht karbonatisierter Beton.

Hinweis: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betonbauwerks ist die karbonatisierte Schicht vor dem Einbau des neuen Bewehrungsstabes im Bereich des nachträglich eingebauten Bewehrungsanschlusses mit einem Durchmesser von ϕ + 60 mm zu entfernen. Die Tiefe des abzutragenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung nach EN 1992-1-1 entsprechen. Dies kann vernachlässigt werden, wenn die Bauteile neu und nicht karbonisiert sind und wenn die Bauteile trocken sind.

➤ Temperatur im Verankerungsgrund

- Beim Einbau:

-10 °C bis +40 °C

- Im Gebrauchszustand

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)

➤ Bemessung

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu übertragenden Kräfte sind prüffähige Berechnungsunterlagen und Zeichnungen anzufertigen.
- Bemessung unter statischer oder quasi-statischer Belastung nach EOTA TR 069.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Bauunterlagen festzustellen und bei der Bemessung zu berücksichtigen.

➤ Einbau

- Nutzungskategorie: trockener oder nasser Beton (nicht mit Wasser gefüllte Bohrlöcher).
- Bohrverfahren: Hammerbohren (HD), Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer TE-CD, TE-YD (HDB) oder Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti-Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT).
- Überkopfmontage ist zulässig.
- Der Einbau der Betonstähle erfolgt durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe überprüfen (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe nicht ersichtlich ist, muss diese mittels eines dafür geeigneten Bewehrungssuchgerätes sowie anhand der Bauunterlagen ermittelt und auf dem Bauteil gekennzeichnet werden).

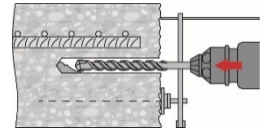
Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1
der ETA Nr. 19/0665

Tabelle B1: Mindestbetondeckung c_{min} des nachträglich eingebauten Bewehrungsstabes in Abhängigkeit von Bohrverfahren und Bohrtoleranz

Bohrverfahren	Stabdurchmesser [mm]	Mindestbetondeckung c_{min} [mm] / Minimaler halber lichter Abstand [mm]	
		Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren (HD) und (HDB) ¹⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$



¹⁾ HDB = Hohlbohrer Hilti TE-CD und TE-YD

Kommentar: Die Mindestbetondeckung nach EN 1992-1-1 ist zu beachten.

Tabelle B2: Maximale Einbindetiefe $l_{b,max}$ in Abhängigkeit von Betonstahldurchmesser und Auspressgerät (gültig für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer)

Element	Auspressgerät	
	HDM 330, HDM 500	HDE 500
Betonstahl	Betontemperatur ≥ -10 °C	Betontemperatur ≥ 0 °C
Durchmesser	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtungszeit

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtungszeit t_{cure}
-10 °C bis -5 °C	3 Stunden	20 Stunden
-4 °C bis 0 °C	1,5 Stunden	8 Stunden
1 °C bis 5 °C	45 min	4 Stunden
6 °C bis 10 °C	30 min	2,5 Stunden
11 °C bis 20 °C	15 min	1,5 Stunden
21 °C bis 30 °C	9 min	1 Stunde
31 °C bis 40 °C	6 min	1 Stunde

Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
 Minimale Betondeckung / Maximale Einbindetiefe
 Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B2
 der ETA Nr. 19/0665

Tabelle B4: Kennwerte für den Einsatz des Hilti Aufrauwerkzeugs TE-YRT




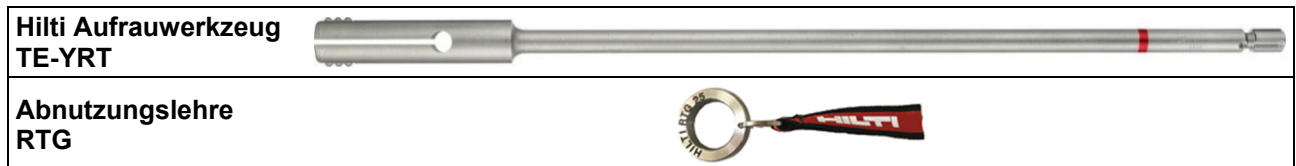
Zugehörige Komponenten			
Diamantbohren		Aufrauwerkzeug TE-YRT	Abnutzungslehre RTG
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Größe
nominal	gemessen		
18	17,9 bis 18,2	18	18
20	19,9 bis 20,2	20	20
22	21,9 bis 22,2	22	22
25	24,9 bis 25,2	25	25
28	27,9 bis 28,2	28	28
30	29,9 bis 30,2	30	30
32	31,9 bis 32,2	32	32
35	34,9 bis 35,2	35	35

Tabelle B5: Montagekennwerte für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeuges TE-YRT

	Aufrauzeit t _{roughen}	Minimale Ausblaszeit t _{blowing}
l _b [mm]	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20
0 bis 100	10	30
101 bis 200	20	40
201 bis 300	30	50
301 bis 400	40	60
401 bis 500	50	70
501 bis 600	60	80
> 600	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20

Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT und Abnutzungslehre RTG










Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Kennwerte für die Verwendung des Hilti Aufrauwerkzeuges TE-YRT

Anhang B3
der ETA Nr. 19/0665

Tabelle B6: Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Einstellwerkzeuge für Hammerbohren (HD)

Element	Bohren und Reinigen				Einbau							
Betonstahl	Hammerbohren (HD)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ	Verlängerung für Stauzapfen	Maximale Einbindetiefe					
						 ¹⁾	-					
Durchmesser	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{b,max} [mm]					
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8 <i>oder</i> HIT-DLV10/1	-	HIT-VL 9/1,0	250					
	12	12	12		12		1000					
φ 10	12	12	12		12		HIT-VL 11/1,0	250				
	14	14	14		14	1000						
φ 12	14	14	14		14	HIT-VL 16/0,7		250				
	16	16	16		16			1000				
	-	18	16		18			1000				
φ 14	18	18	18		18	HIT-VL 16/0,7 <i>und/oder</i> HIT-VL 16 <i>und/oder</i> HIT-VL 16		1000				
	-	18	18		18			1000				
φ 16	20	20	20		HIT-DL 16/0,8			20	HIT-VL 16/0,7 <i>und/oder</i> HIT-VL 16	1000		
	-	22	20	22	22		1000					
φ 18	22	22	22	<i>oder</i>	22		HIT-VL 16/0,7 <i>und/oder</i> HIT-VL 16	1000				
	25	25	25	25	25			1000				
φ 20	25	25	25	HIT-DL B	28			HIT-VL 16/0,7 <i>und/oder</i> HIT-VL 16		1000		
	-	28	25	28	28					1000		
φ 22	28	28	28	<i>und/oder</i>	32					HIT-VL 16/0,7 <i>und/oder</i> HIT-VL 16	1000	
φ 24	32	32	32	32	32						1000	
φ 25	32	32		HIT-VL 16/0,7	35						35	1000
φ 26	35	35		<i>und/oder</i>	35						35	1000
φ 28	35	35		HIT-VL 16	37						37	1000
φ 30	-	35			35						35	1000
	37	37			37		37	1000				
φ 32	40	40			HIT-VL 16		40	1000				








¹⁾ Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K für größere Bohrlochtiefen.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge für Hammerbohren

Anhang B4
der ETA Nr. 19/0665

Tabelle B7: Kennwerte der Bohr- und Setzwerkzeuge für Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer (HDB)

Element	Bohren (keine Reinigung erforderlich)				Einbau		
	Hammerbohren, Hohlbohrer ¹⁾ (HDB)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ	Verlängerung für Stauzapfen	Maximale Einbindetiefe
							-
Durchmesser	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	Keine Reinigung erforderlich		[-]	12	HIT-VL	400
φ 10	12				12	9/1,0	400
	14				14	HIT-VL 11/1,0	400
φ 12	14				14		400
	16				16	1000	
φ 14	18				18	1000	
φ 16	20				20	HIT-VL 16/0,7	1000
φ 18	22				22		1000
φ 20	25				25	<i>und/oder</i>	1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32	HIT-VL 16	1000
φ 25	32				32		1000

¹⁾ Zu verwenden in Kombination mit Hilti Staubsauger mit Saugvolumen ≥ 57 l/s.


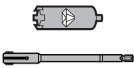





²⁾ Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K für größere Bohrlochtiefen.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Parameter der Bohr- und Setzwerkzeuge
für Hammerbohren mit Hohlbohrer

Anhang B5
der ETA Nr. 19/0665

Tabelle B8: Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Einstellwerkzeuge für Diamantbohren und Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT)

Element	Bohren und reinigen				Einbau		
Betonstahl	Diamantbohren mit Aufrauen (RT)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ	Verlängerung für Stauzapfen	Maximale Einbindetiefe
						 ¹⁾	-
Durchmesser	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 14	18	18	18	HIT-DL V10/1	18	HIT-VL 11/1,0	1000
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16	1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 20	25	25	25	HIT-DL B	25		1000
φ 22	28	28	28	und/oder	28		1000
φ 24	32	32	32	HIT-VL 16/0,7	32		1000
φ 25	32	32		und/oder	32		1000
φ 26	35	35		HIT-VL 16	35		1000
φ 28	35	35		HIT-VL 16	35		1000

¹⁾ Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K für größere Bohrlochtiefen.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Kennwerte der Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge für Diamantbohren mit Aufrauwerkzeug

Anhang B6
der ETA Nr. 19/0665

Methoden der Bohrlochreinigung

Manuelle Reinigung (MC):

Hilti Handpumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern mit Durchmesser $d_0 \leq 20 \text{ mm}$ und Bohrtiefen $l_b \leq 10 \cdot \phi$.
+ Bürste HIT-RB



Druckluft-Reinigung (CAC):

Luftdüse mit einer Mündungsöffnung mit Mindestdurchmesser 3,5 mm.
+ Bürste HIT-RB



Automatische Reinigung (AC):

Die Bohrlochreinigung erfolgt während des Bohrvorgangs mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger.



Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Methoden der Bohrlochreinigung

Anhang B7
der ETA Nr. 19/0665

Montageanweisung

Sicherheitsvorschriften:

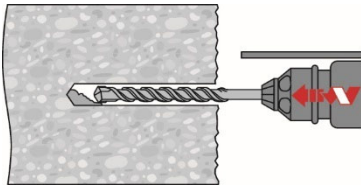


Prüfen Sie vor der Verwendung das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für eine ordnungsgemäße und sichere Handhabung!
Tragen Sie bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 200-R V3 eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
Wichtig: Beachten Sie die Montageanweisung, die jeder Folienpackung beiliegt.

Bohrlocherstellung

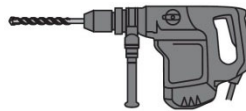
Vor dem Bohren den karbonatisierten Beton entfernen und Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B1).
Bei Fehlbohrungen sind die Fehlbohrungen mit Mörtel zu verfüllen.

a) Hammerbohren (HD)

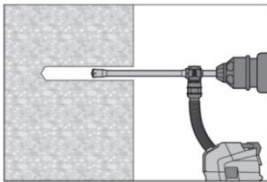


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Bohrhämmer. Passenden Bohrerdurchmesser wählen.

Bohrhammer (HD)

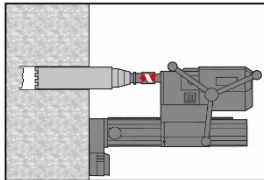


b) Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer TE-CD, TE-YD (HDB)



Bohren Sie bis zur erforderlichen Setztiefe mit einem Hilti TE-CD oder TE-YD Hohlbohrer passender Größe, der mit dem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) verbunden ist (Saugleistung ≥ 57 l/s), mit aktivierter automatischer Filterreinigung.
Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs.
Nach Beendigung des Bohrens fortfahren mit dem Schritt „Injektionsvorbereitung“ der Montageanweisung.

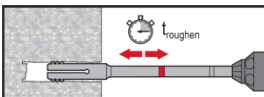
c) Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT)



Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamant-Kernbohrmaschinen und entsprechende Bohrkronen verwendet werden.

Für den Einsatz in Kombination mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT siehe Kennwerte Tabelle B4 und Tabelle B5.

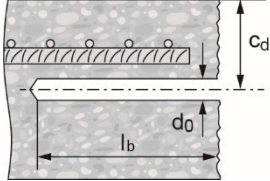
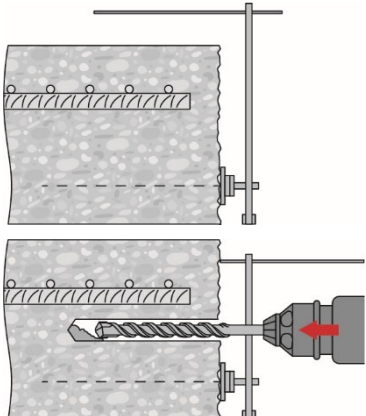
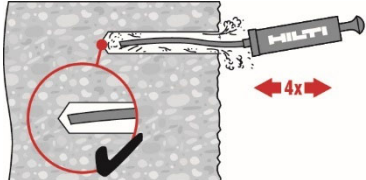
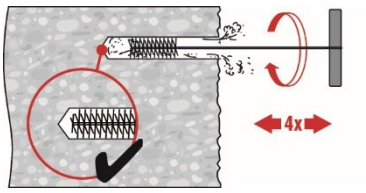
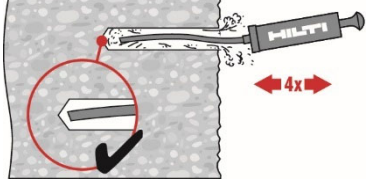
Vor dem Aufrauen muss das Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden.
Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs prüfen mit der Abnutzungslehre RTG.
Das Bohrloch über die gesamte Länge l_b aufrauen.

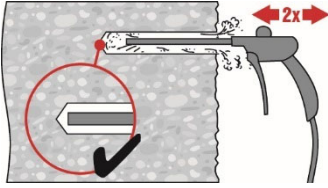
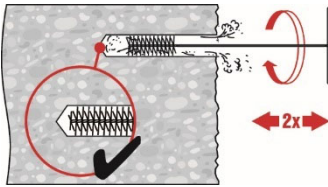
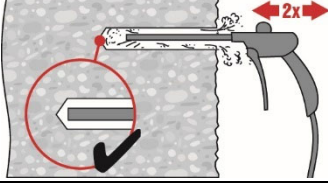
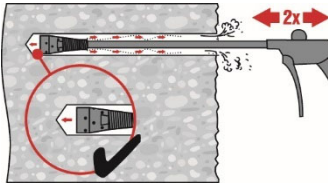
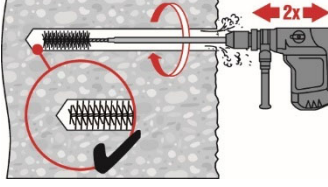
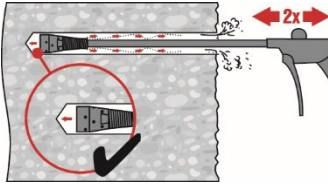


Hilti HIT-HY 200-R V3

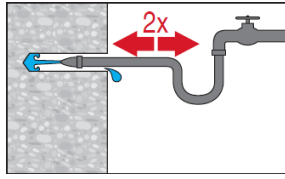
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8/1
der ETA Nr. 19/0665

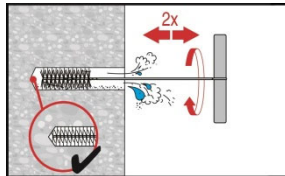
<p>Übergreifungsstoß</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Betondeckung c messen und kontrollieren. • $C_{drill} = c + d_0/2$. • Parallel zum Rand und zum vorhandenen Bewehrungsstab bohren. • Gegebenenfalls Hilti Bohrhilfe HIT-BH verwenden. 	
<p>Bohrhilfe Für Bohrlochtiefen $l_b > 20$ cm Bohrhilfe verwenden.</p>  <p>Sicherstellen, dass das Bohrloch parallel zum vorhandenen Bewehrungsstab verläuft. Es können drei verschiedene Optionen in Betracht gezogen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilti Bohrhilfe HIT-BH • Latte oder Wasserwaage • Visuelle Kontrolle 	
<p>Bohrlochreinigung Unmittelbar vor dem Setzen des Bewehrungsstabes muss das Bohrloch frei von Staub und Verunreinigungen sein. Unzureichende Bohrlochreinigung = geringe Lastwerte.</p>	
<p>Manuelle Reinigung (MC) Für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrtiefen $l_b \leq 10 \Phi$.</p>  <p>Die Hilti-Handpumpe kann zum Ausblasen von Bohrungen bis zu einem Durchmesser $d_0 \leq 20$ mm und einer Einbindetiefe bis zu $l_b \leq 10 \Phi$ verwendet werden. Bohrloch mindestens 4 mal vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.</p>  <p>4 mal mit der vorgeschriebenen Bürste (siehe Tabelle B6) bürsten, wobei die Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund (falls erforderlich mit Verlängerung) eingeführt und wieder herausgezogen wird. Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen natürlichen Widerstand erzeugen (Bürsten-Ø \geq Bohrloch-Ø). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und muss durch eine Bürste mit dem richtigen Bürstendurchmesser ersetzt werden.</p>  <p>Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4mal ausblasen, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.</p>	
<p>Hilti HIT-HY 200-R V3</p>	
<p>Verwendungszweck Montageanweisung</p>	<p>Anhang B8/2 der ETA Nr. 19/0665</p>

<p>Druckluft-Reinigung (CAC) Für alle Bohrl Lochdurchmesser d_0 und alle Bohrtiefen $l_b \leq 20 \cdot \phi$.</p>	
	<p>Bohrloch 2 mal ausblasen mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h) über die gesamte Bohrtiefe vom Bohrlochgrund her (falls erforderlich mit Düsenverlängerung), bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist. Sicherheitshinweis: Keinen Betonstaub einatmen. Es wird die Verwendung der Staubabsaugung Hilti HIT-DRS empfohlen.</p>
	<p>Bohrloch 2 x mit der angegebenen Bürste (siehe Tabelle B6) ausbürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls erforderlich mit Verlängerung). Die Bürste muss einen natürlichen Widerstand beim Einführen in das Bohrloch hervorrufen (Bürsten-Ø ≥ Bohrloch-Ø). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und muss durch eine Bürste mit passendem Bürstendurchmesser ersetzt werden.</p>
	<p>Bohrloch erneut 2 mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.</p>
<p>Druckluft-Reinigung (CAC) Für Bohrlöcher tiefer als 250 mm (für ϕ 8 bis ϕ 12) bzw. tiefer als 20ϕ (für $\phi > 12$ mm)</p>	
	<p>Entsprechende Luftdüse Hilti HIT-DL verwenden (siehe Tabelle B7). 2 mal Blasen vom Bohrlochgrund her über die gesamte Bohrtiefe mit ölfreier Druckluft, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist. Für Bohrl Lochdurchmesser ≥ 32 mm muss der Kompressor eine Mindest-Druckluftmenge von 140 m³/h liefern. Sicherheitshinweis: Keinen Bohrstaub einatmen. Die Verwendung der Staubabsaugung Hilti HIT-DRS wird empfohlen.</p>
	<p>Die Rundbürste HIT-RB auf Verlängerung(en) HIT-RBS aufschrauben, so dass die Gesamtlänge ausreichend ist, um das Bohrlochende zu erreichen. Das andere Ende der Verlängerung im Bohrfutter TE-C/TE-Y befestigen. Bohrloch 2 x mit der angegebenen Bürste (siehe Tabelle B6) ausbürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls erforderlich mit Verlängerung). Sicherheitshinweis: Ausbürstvorgang vorsichtig beginnen. Bohrmaschine erst nach Einführen der Bürste in das Bohrloch einschalten</p>
	<p>Entsprechende Luftdüse Hilti HIT-DL verwenden (siehe Tabelle B7). 2 mal Blasen vom Bohrlochgrund her über die gesamte Bohrtiefe mit ölfreier Druckluft, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist. Sicherheitshinweis: Keinen Betonstaub einatmen. Die Verwendung der Staubabsaugung Hilti HIT-DRS wird empfohlen.</p>
<p style="text-align: center;">Hilti HIT-HY 200-R V3</p>	
<p style="text-align: center;">Verwendungszweck Montageanweisung</p>	
<p style="text-align: center;">Anhang B8/3 der ETA Nr. 19/0665</p>	

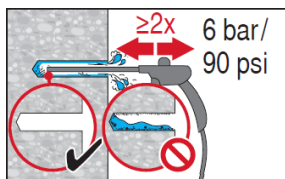
Reinigung von diamantgebohrten Bohrlöchern mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT):
Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und alle Bohrtiefen l_b .



Bohrloch 2 mal ausspülen durch Einführen eines Wasserschlauches (Wasserleitungsdruck) bis zum Bohrlochgrund, bis das herausströmende Wasser klar ist.

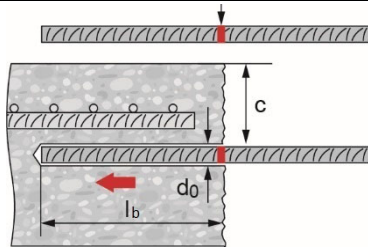


Bohrloch 2 x mit der angegebenen Bürste (siehe Tabelle B8) ausbürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls erforderlich mit Verlängerung). Die Bürste muss einen natürlichen Widerstand beim Einführen in das Bohrloch hervorrufen (Bürsten-Ø \geq Bohrloch-Ø). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und muss durch eine Bürste mit passendem Bürstendurchmesser ersetzt werden.



2 mal ausblasen mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h) über die gesamte Bohrlöchtiefe vom Bohrlochgrund her (falls erforderlich mit Verlängerung), bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist. Vor der Mörtelinjektion muss das Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden bis das Bohrloch vollständig trocken ist. Ausblaszeit siehe Tabelle B5.
Für Bohrlochdurchmesser \geq 32 mm muss der Kompressor eine Mindest-Druckluftmenge von 140 m³/h liefern.

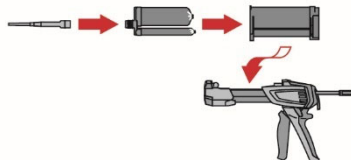
Vorbereitung des Betonstahls



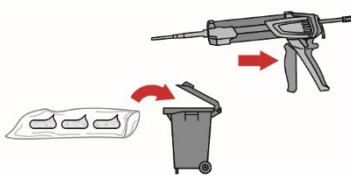
Vor der Montage sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl oder anderen Verunreinigungen ist.

Setztiefe am Betonstahl markieren (z.B. mit Klebeband) $\rightarrow l_b$.
Betonstahl in das Bohrloch einführen, um Gängigkeit und Einbindetiefe l_b zu überprüfen.

Injektionsvorbereitung



Hilti-Mischeraufsatz HIT-RE-M fest auf das Anschlussstück des Foliengebundes aufschrauben. Mischeraufsatz nicht verändern.
Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.
Prüfen Sie die einwandfreie Funktion der Kassette für das Foliengebinde.
Das Foliengebinde in die Kassette einlegen und Kassette in das Auspressgerät einsetzen.



Die Folienverpackung öffnet sich automatisch bei Auspressbeginn.
Die Menge des zu verwendenden Mörtelvorlaufs ist abhängig von der Gebindegröße. Folgende Mengen sind jeweils zu verwerfen:
2 Hübe für 330 ml Folienpackung,
3 Hübe für 500 ml Folienpackung,
4 Hübe für 500 ml Folienpackung $< 5^\circ\text{C}$.
Die minimale Temperatur des Foliengebundes beträgt 0°C .

Hilti HIT-HY 200-R V3

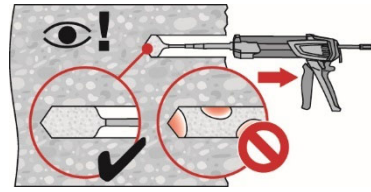
Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B8/4
der ETA Nr. 19/0665

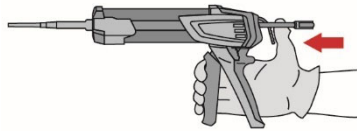
Injektion des Mörtels

Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund her, ohne Luftblasen zu bilden.

Injektionsverfahren für Bohrlochtiefe ≤ 250 mm (ohne Überkopfanwendungen)

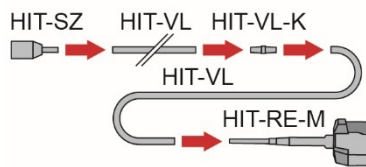


Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund her, den Mischer während jedes Hubs langsam etwas herausziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen, um sicherzustellen, dass der Ringspalt zwischen dem Betonstahl und dem Beton über die gesamte Einbindetiefe vollständig mit Mörtel ausgefüllt ist.



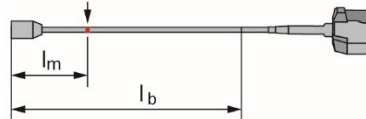
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu verhindern.
So wird eine weitere Abgabe von Mörtel aus dem Mischer verhindert.

Injektionsverfahren für Bohrtiefe > 250 mm oder Überkopfanwendungen

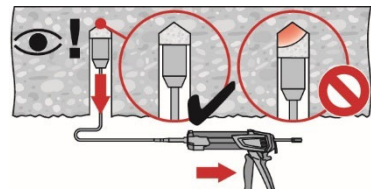


Den Mischer HIT-RE-M, Mischerverlängerung(en) und Stauzapfen HIT-SZ zusammenfügen (siehe Tabelle B6 und Tabelle B7).
Beim Einsatz mehrerer Mischerverlängerungen sind diese mit Kupplungen HIT-VL-K zusammenzufügen.
Der Ersatz von Mischerverlängerungen durch Plastikschläuche oder eine Kombination von beidem ist erlaubt.
Die Kombination von Stauzapfen HIT-SZ mit Verlängerungsrohr HIT-VL 16 und Verlängerungsschlauch HIT-VL 16 unterstützt die korrekte Injektion.

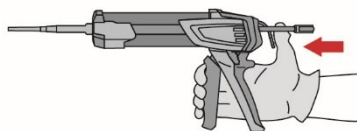
Mörtel-Füllmarke



Mörtel-Füllmarke l_m und die Setztiefe l_v mit Klebeband oder Filzstift auf der Injektionsverlängerung markieren.
Faustformel: $l_m = 1/3 \cdot l_v$
Genauere Formel für optimale Bohrlochverfüllung:
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$



Bei Überkopfanwendungen ist das Injizieren des Mörtels nur mithilfe von Mischerverlängerungen und Stauzapfen möglich.
Mischer HIT-RE-M, Mischerverlängerung(en) und Stauzapfen der passenden Größe zusammenfügen (siehe Tabelle B6 und Tabelle B7).
Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund her automatisch aus dem Bohrloch geschoben.



Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu verhindern.
So wird eine weitere Abgabe von Mörtel aus dem Mischer verhindert.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8/5
der ETA Nr. 19/0665

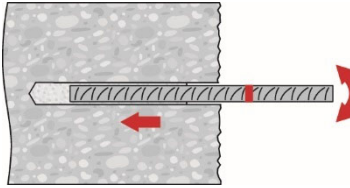
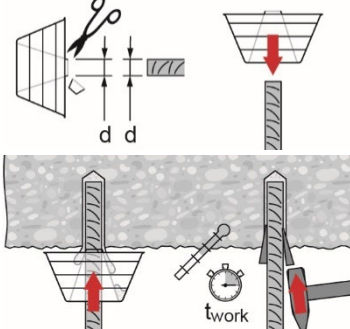
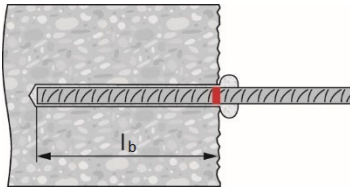
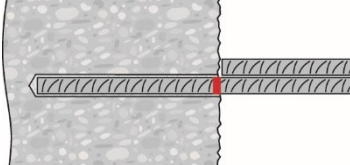
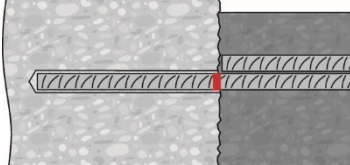
<p>Setzen des Elements</p>	<p>Vor der Montage sicherstellen, dass das Befestigungselement trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.</p>
	<p>Zur Erleichterung der Montage den Betonstahl mit hin- und herdrehender Bewegung in das verfüllte Bohrloch einführen, bis die Setztiefenmarkierung die Betonoberfläche erreicht.</p>
	<p>Bei Überkopfanwendung: Während des Einführens des Betonstahls kann Mörtel aus dem Bohrloch herausgedrückt werden. Zum Auffangen des ausfließenden Mörtels kann HIT-OHC verwendet werden. Den Betonstahl gegen Herausfallen sichern, bis der Mörtel auszuhärten beginnt, z.B. mit Keilen HIT-OHW.</p>
	<p>Nach der Montage des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein. Setzkontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die gewünschte Setztiefe l_v ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung an der Betonoberfläche ist. • Überschüssiger Mörtel wird aus dem Bohrloch gedrückt, nachdem der Betonstahl vollständig bis zur Setztiefenmarkierung eingeführt wurde.
	<p>Verarbeitungszeit t_{work} beachten (siehe Tabelle B3), die je nach Temperatur des Verankerungsgrundes unterschiedlich ist. Während der Verarbeitungszeit ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.</p>
	<p>Die volle Belastung darf erst nach Ablauf der Aushärtungszeit t_{cure} aufgebracht werden (siehe Tabelle B3).</p>
<p>Hilti HIT-HY 200-R V3</p>	<p>Anhang B8/6 der ETA Nr. 19/0665</p>
<p>Verwendungszweck Montageanleitung</p>	

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Bewehrungsstäbe unter Zugbeanspruchung in Beton

Betonstahl			Φ 8	Φ 10	Φ 12	Φ 14	Φ 16	Φ 20	Φ 25	Φ 26	Φ 28	Φ 30	Φ 32	
Durchmesser des Bewehrungsstabes	ϕ	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32	
Widerstand gegen Herausziehen														
Charakteristische Verbundfestigkeit in ungerissenem Beton C20/25														
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]							12					
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]							10					
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]							8,5					
Einfluss von gerissenem Beton	Ω_{cr}	[-]	0,53		0,58		0,61		0,64		0,73			
Montagesicherheitsbeiwert														
Hammerbohren	γ_{inst}	[-]							1,0					
Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD	γ_{inst}	[-]							1,0					
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauhwerkzeug TE-YRT	γ_{inst}	[-]	-			1,0								
Widerstand gegen Verbundspalten														
Produkt Basisfaktor	A_k	[-]							4,1					
Exponent für den Einfluss der Betondruckfestigkeit	sp_1	[-]							0,31					
Exponent für den Einfluss des Betonstahldurchmessers ϕ	sp_2	[-]							0,32					
Exponent für den Einfluss der Betondeckung c_d	sp_3	[-]							0,67					
Exponent für den Einfluss der seitlichen Betondeckung (c_{max} / c_d)	sp_4	[-]							0,25					
Exponent für den Einfluss der Verankerungslänge l_b	lb_1	[-]							0,45					
Einflussfaktoren ψ auf den Verbundwiderstand τ_{RK}														
Gerissener und ungerissener Beton: Faktor für die Betonfestigkeit	ψ_c	C30/37							1,04					
		C40/45							1,07					
		C50/60							1,10					
Gerissener und ungerissener Beton: Faktor für Dauerlasten	ψ_{sus}^0	40°C/24°C							0,74					
		80°C/50°C							0,89					
		120°C/72°C							0,72					
Betonausbruch														
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]							11,0					
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]							7,7					
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]							$1,5 \cdot l_b$					
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]							$3,0 \cdot l_b$					

Hilti HIT-HY 200-R V3

Leistungsdaten
Charakteristische Widerstandsgrößen bei Zugbelastung im Beton für Verbundspaltversagen und Betonausbruch

Anhang C1
der ETA Nr. 19/0665

Évaluation Technique Européenne ETE 19/0665 du 22-01-20

Traduction française par Hilti – Version originale en anglais par ITC-CNR

PARTIE GÉNÉRALE

Nom commercial du produit de construction

Hilti HIT-HY 200-R V3

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction

**PAC 33 : FIXATIONS
Scellement de barres d'armature rapportées présentant une meilleure résistance de liaison sous charges statiques**

Fabricant

**Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan | Liechtenstein**

Usine de fabrication

Hilti Corporation

Cette Évaluation Technique Européenne comprend

18 pages incluant 10 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 332402-00-0601 – Scellement de barres d'armature rapportées présentant une meilleure résistance de liaison sous charges statiques

Cette version remplace

ETE 19/0665 (version 02) du 03-12-19

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée en anglais par l'ITC-CNR. Les traductions de cette Évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles. Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris en cas de transmission par voie électronique (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle peut être autorisée moyennant l'accord écrit de l'ITC-CNR (organisme d'évaluation technique ayant délivré le document). Dans ce cas, la reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

PARTIES SPÉCIFIQUES

1. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PRODUIT

Le système d'injection Hilti HIT-HY 200-R V3 est un système constitué d'une cartouche avec résine d'injection Hilti HIT-HY 200-R V3 et d'une barre d'armature.

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

La description du produit, avec référence à ses composants, est fournie dans l'annexe A.

2. DÉFINITION DE L'USAGE PRÉVU CONFORMÉMENT AU DOCUMENT D'ÉVALUATION EUROPÉEN N° 332402-00-0601 (ci-après DEE)

Le Hilti HIT-HY 200-R V3 est conçu pour être utilisé dans le béton non carbonaté, armé ou non armé, de poids normal et sans fibres, de classe C20/25 à C50/60, conformément à la norme EN 206:2013+A1:2016, et autorisant l'utilisation de barres d'armature droites haute adhérence rapportées, conformément au rapport technique EOTA TR 069.

Concernant le conditionnement, le transport et le stockage du produit, il est de la responsabilité du fabricant de prendre les mesures qui conviennent et de fournir à ses clients les conseils de transport et de stockage qu'il juge nécessaires pour que le produit présente les performances déclarées.

Les informations relatives à la pose sont fournies avec la documentation technique du fabricant et il est supposé que le produit sera installé conformément à cette documentation ou (en l'absence de ces instructions) conformément à la pratique habituelle des professionnels du bâtiment.

Les spécifications et les conditions fournies par le fabricant sont résumées à l'annexe B.

Les performances évaluées dans cette Évaluation Technique Européenne, conformément au DEE applicable, sont basées sur une durée de vie prévue et présumée d'au moins 50 ans, sous réserve que les conditions de conditionnement, de transport, de stockage et d'installation, mais aussi d'usage approprié, de maintenance et de réparation soient remplies. Les indications relatives à la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, et ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. PERFORMANCES DU PRODUIT ET RÉFÉRENCES AUX MÉTHODES UTILISÉES POUR SON ÉVALUATION

Les essais visant à évaluer les performances du produit Hilti HIT-HY 200-R V3 ont été réalisés en conformité avec le DEE 332402-00-0601 selon les méthodes d'essais y figurant, également pour ce qui concerne les dispositions en matière d'échantillonnage, de conditionnement et d'essais.

3.1 RÉSISTANCE MÉCANIQUE ET STABILITÉ (BWR 1)

#	Caractéristique essentielle	Performances
1	Résistance à l'arrachement et à la rupture du béton (combinés), dans un béton non fissuré	Voir l'annexe C1
2	Résistance à la rupture par cône de béton	Voir l'annexe C1
3	Robustesse	Voir l'annexe C1
4	Résistance de liaison	Voir l'annexe C1
5	Influence du béton fissuré sur la résistance à l'arrachement et à la rupture du béton (combinés)	Voir l'annexe C1

4. SYSTÈME D'ÉVALUATION ET DE VÉRIFICATION DE LA CONSTANCE DES PERFORMANCES (EVCP) APPLIQUÉ, AVEC RÉFÉRENCE À SA BASE JURIDIQUE

Conformément au Document d'évaluation européen (DEE) n° 332402-00-0601, la base juridique européenne applicable est la décision **1996/582/EC**.

Le système EVCP à appliquer est : 1

5. DÉTAILS TECHNIQUES NÉCESSAIRES À LA MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME EVCP, SELON LE DEE 332402-00-0601

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont donnés dans le plan de contrôle déposé auprès de l'ITC-CNR.

Délivré à San Giuliano Milanese, Italie, le 22-01-20 par
l'ITC – CNR

Professeur Antonio Occhiuzzi
Directeur de l'ITC-CNR

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

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-R V3 : système hybride avec agrégat
330 ml et 500 ml

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



Nom du produit : « Hilti HIT-HY 200-R V3 »

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Éléments en acier



Barre d'armature : ϕ 8 à ϕ 32

- Matériaux et propriétés mécaniques selon le tableau A1.
- Valeur minimum de la surface des nervures associée f_R selon la norme EN 1992-1-1:2004/AC:2010.
- La hauteur des nervures de la barre h_{rib} doit être comprise dans la plage suivante :
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- Le diamètre extérieur maximum des barres d'armature, nervures comprises, doit être :
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
(ϕ : diamètre nominal de la barre ; h_{rib} : hauteur des nervures de la barre)

Tableau A1 : Matériaux

Dénomination	Matériau
Barres d'armature	
Armatures EN 1992-1-1:2004/AC:2010	Barres et tiges redressées de classe de résistance B ou C avec f_{yk} et k selon les NDP ou NCL de la norme EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
Hilti HIT-HY 200-R V3	
Description du produit Résine d'injection / Buse mélangeuse / Éléments en acier / Matériau	
Annexe A1 de l'ETE n° 19/0665	

SPÉCIFICATION DE L'USAGE PRÉVU

➤ Ancrages soumis à :

- Charge statique et quasi statique : barres d'armature de ϕ 8 à ϕ 32 mm.

➤ Matériau de support

- Béton vibré armé ou non armé de poids normal sans fibres selon la norme EN 206:2013+A1:2016.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206:2013+A1:2016.
- Teneur maximale en chlorure de 0,40 % (CL 0,40) par rapport à la teneur en ciment, conformément à la norme EN 206:2013+A1:2016.
- Béton non carbonaté.

Remarque : Si la structure en béton existante présente une surface carbonatée, la couche carbonatée doit être retirée de la zone de scellement des armatures rapportées sur un diamètre de $\phi + 60$ mm avant l'installation de la nouvelle barre d'armature. L'épaisseur de la couche de béton à retirer doit être au moins égale à l'enrobage minimum de béton conformément à la norme EN 1992-1-1. Ces mesures de précaution peuvent être négligées si les éléments de construction sont neufs et non carbonatés et s'ils sont dans des conditions sèches.

➤ Température du matériau de support

- À l'installation :

-10 °C à +40 °C

- En service

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

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

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

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

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

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

➤ 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 forces à transmettre.
- Conception sous charge statique ou quasi-statique conformément au rapport technique EOTA TR 069.
- La position exacte du renforcement dans la structure existante doit être déterminée sur la base de la documentation de construction et prise en compte lors de la conception.

➤ Pose

- Catégorie d'utilisation : béton sec ou humide (hors trous immergés).
- Technique de perçage : marteau perforateur (HD), marteau perforateur avec mèche creuse TE-CD, TE-YD (HDB) ou forage au diamant avec dépolissage, avec outil de dépolissage TE-YRT (RT).
- Pose en sous-face autorisée.

La pose des barres d'armature est réalisée par du personnel dûment qualifié, sous la supervision du responsable des questions techniques sur le chantier.

Vérifiez la position des barres d'armature existantes. (Si cette position n'est pas connue, elle devra être déterminée à l'aide d'un détecteur de barres adapté à cet usage, ainsi que sur la base de la documentation de construction, puis marquée sur l'élément de construction.)

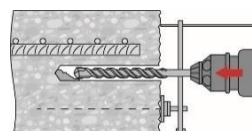
Hilti HIT-HY 200-R V3

**Usage prévu
Spécifications**

**Annexe B1
de l'ETE n° 19/0665**

Tableau B1 : Enrobage minimum de béton c_{min} de la barre d'armature rapportée selon la méthode et la tolérance de perçage

Méthode de perçage	Diamètre de la barre [mm]	Enrobage minimum de béton c_{min} [mm] / Espacement net minimum/2 [mm]	
		Sans aide au perçage	Avec aide au perçage
Marteau perforateur (HD) et (HDB) ¹⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Forage au diamant avec dépolissage, avec outil de dépolissage Hilti TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$



¹⁾ HDB = mèche creuse Hilti TE-CD et TE-YD

Commentaires : L'enrobage minimum de béton selon la norme EN 1992-1-1 doit être respecté.

Tableau B2 : Profondeur d'implantation maximum $l_{b,max}$ en fonction du diamètre de la barre et du système d'injection (valable pour le perçage par marteau perforateur et le perçage par marteau perforateur avec mèche creuse Hilti)

Élément	Système d'injection	
	HDM 330, HDM 500	HDE 500
Armatures	Température du béton ≥ -10 °C	Température du béton ≥ 0 °C
Taille	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8$ à $\phi 32$	700	1000

Tableau B3 : 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}
-10 °C à -5 °C	3 heures	20 heures
-4 °C à 0 °C	1,5 heures	8 heures
1 °C à 5 °C	45 min	4 heures
6 °C à 10 °C	30 min	2,5 heures
11 °C à 20 °C	15 min	1,5 heures
21 °C à 30 °C	9 min	1 heure
31 °C à 40 °C	6 min	1 heure

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Enrobage minimum de béton / Profondeur d'implantation maximum
Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum

Annexe B2
de l'ETE n° 19/0665

Tableau B4 : Paramètres d'utilisation de l'outil de dépolissage Hilti TE-YRT




Composants associés			
Forage au diamant		Outil de dépolissage TE-YRT	Jauge d'usure RTG
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Taille
Diamètre	Mesuré		
18	17,9 à 18,2	18	18
20	19,9 à 20,2	20	20
22	21,9 à 22,2	22	22
25	24,9 à 25,2	25	25
28	27,9 à 28,2	28	28
30	29,9 à 30,2	30	30
32	31,9 à 32,2	32	32
35	34,9 à 35,2	35	35

Tableau B5 : Paramètres de pose pour l'utilisation de l'outil de dépolissage Hilti TE-YRT

	Temps de dépolissage t _{roughen}	Temps de soufflage minimum t _{blowing}
l _b [mm]	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20
0 à 100	10	30
101 à 200	20	40
201 à 300	30	50
301 à 400	40	60
401 à 500	50	70
501 à 600	60	80
> 600	t _{roughen} [sec] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sec] = t _{roughen} [sec] + 20

Outil de dépolissage Hilti TE-YRT et jauge d'usure RTG










Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Paramètres d'utilisation de l'outil de dépolissage Hilti TE-YRT

Annexe B3
de l'ETE n° 19/0665

Tableau B6 : Paramètres des outils de perçage, de nettoyage et d'implantation pour le perçage par marteau perforateur (HD)

Élément	Perçage et nettoyage				Pose		
	Marteau perforateur (HD)	Brosse HIT-RB	Buse d'air HIT-DL	Rallonge pour buse d'air	Piston HIT-SZ	Rallonge pour piston	Profondeur d'implantation maximum
							-
Taille	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12	ou	12	HIT-VL 11/1,0	250
	14	14	14		14		1000
φ 12	14	14	14	HIT-DL V10/1	14	HIT-VL 11/1,0	250
	16	16	16		16		1000
	-	18	16		18		1000
φ 14	18	18	18	HIT-DL B	18	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	18	18		18		1000
φ 16	20	20	20	ou	20	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	22	20		22		1000
φ 18	22	22	22	HIT-DL B	22	HIT-VL 16/0,7	1000
	25	25	25		25		1000
φ 20	-	28	25	et/ou	28	HIT-VL 16/0,7	1000
	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32	HIT-VL 16/0,7	32	HIT-VL 16	1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35		HIT-VL 16	35	1000	
φ 28	35	35			35	1000	
φ 30	-	35		HIT-VL 16	35	HIT-VL 16	1000
	37	37			37		1000
φ 32	40	40			40		1000








¹⁾ Assemblez la rallonge HIT-VL 16/0,7 avec le coupleur HIT-VL K pour des trous de perçage plus profonds.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Paramètres des outils de perçage, de nettoyage et d'implantation pour le perçage par marteau perforateur

Annexe B4
de l'ETE n° 19/0665

Tableau B7 : Paramètres des outils de perçage et d'implantation pour le perçage par marteau perforateur avec une mèche creuse Hilti (HDB)

Élément	Perçage (aucun nettoyage requis)				Pose		
	Marteau perforateur, mèche creuse ¹⁾ (HDB)	Brosse HIT-RB	Buse d'air HIT-DL	Rallonge pour buse d'air	Piston HIT-SZ	Rallonge pour piston	Profondeur d'implantation maximum
							-
Taille	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	Aucun nettoyage requis			12	HIT-VL 9/1,0	400
φ 10	12				12		400
	14				14	HIT-VL 11/1,0	400
φ 12	14				14		400
	16				16		1000
φ 14	18				18	1000	
φ 16	20				20	HIT-VL 16/0,7	1000
φ 18	22				22		1000
φ 20	25				25	<i>et/ou</i>	1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32	HIT-VL 16	1000
φ 25	32				32		1000

¹⁾ À utiliser en combinaison avec un aspirateur Hilti affichant un volume d'aspiration ≥ 57 l/s.


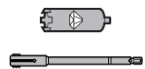





²⁾ Assemblez la rallonge HIT-VL 16/0,7 avec le coupleur HIT-VL K pour des trous de perçage plus profonds.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Paramètres des outils de perçage et d'implantation pour le perçage par marteau perforateur avec une mèche creuse

Annexe B5
de l'ETE n° 19/0665

Tableau B8 : Paramètres des outils de perçage, de nettoyage et de pose pour forage au diamant et dépolissage, avec outil de dépolissage Hilti TE-YRT (RT)

Élément	Perçage et nettoyage				Pose			
	Armatures	Forage au diamant avec dépolissage	Brosse HIT-RB	Buse d'air HIT-DL	Rallonge pour buse d'air	Piston HIT-SZ	Rallonge pour piston	Profondeur d'implantation maximum
							 ¹⁾	-
Taille	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{b,max} [mm]	
φ 14	18	18	18	HIT-DL V10/1	18	HIT-VL 11/1,0	1000	
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7 <i>et/ou</i> HIT-VL 16	1000	
φ 18	22	22	22	<i>ou</i>	22		1000	
φ 20	25	25	25	HIT-DL B	25		1000	
φ 22	28	28	28	<i>et/ou</i>	28		1000	
φ 24	32	32	32	HIT-VL 16/0,7	32		1000	
φ 25	32	32		<i>et/ou</i>	32		1000	
φ 26	35	35		HIT-VL 16	35		1000	
φ 28	35	35			35		1000	

¹⁾ Assemblez la rallonge HIT-VL 16/0,7 avec le coupleur HIT-VL K pour des trous de perçage plus profonds.

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Paramètres des outils de perçage, de nettoyage et de pose pour forage au diamant avec outil de dépolissage

Annexe B6
de l'ETE n° 19/0665

Solutions de nettoyage

Nettoyage manuel (MC) :

Pompe à main Hilti pour le nettoyage de trous de perçage de diamètre $d_0 \leq 20$ mm et de profondeur de perçage $l_b \leq 10 \cdot \phi$.

+ brosse HIT-RB



Nettoyage à air comprimé (CAC) :

Buse d'air avec une ouverture de l'orifice de minimum 3,5 mm de diamètre

+ brosse HIT-RB



Nettoyage automatique (AC) :

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



Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Solutions de nettoyage

Annexe B7
de l'ETE n° 19/0665

Instructions de pose

Réglementations de sécurité :



Consultez la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger !

Lorsque vous utilisez le Hilti HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

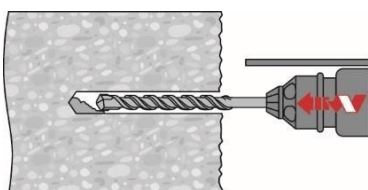
Important : Respectez les instructions d'installation fournies avec chaque cartouche souple.

Perçage du trou

Avant le perçage, éliminez le béton carbonaté et nettoyez les surfaces de contact (voir l'annexe B1).

En cas d'abandon d'un perçage, le trou doit être rempli de mortier.

a) Marteau perforateur (HD)

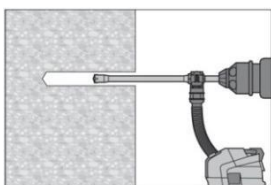


Percez le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'un perforateur en mode rotatif et d'une mèche carbure de taille appropriée.

Marteau perforateur (HD)



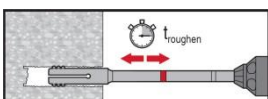
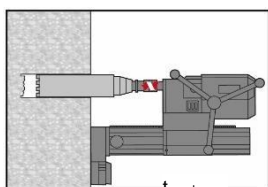
b) Marteau perforateur avec mèche creuse Hilti TE-CD, TE-YD (HDB)



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 l'aspirateur Hilti VC 20/40 (-Y) (volume d'aspiration ≥ 57 l/s) avec le nettoyage automatique du filtre activé. Ce système de perçage élimine la poussière et nettoie le trou lors du perçage lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi.

Au terme du perçage, passez à l'étape de préparation de l'injection des instructions de pose.

c) Forage au diamant avec dépolissage, avec outil de dépolissage Hilti TE-YRT (RT)



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

Pour une utilisation avec l'outil de dépolissage TE-YRT, voir les paramètres des tableaux B4 et B5.

L'eau doit être retirée du trou de perçage avant le dépolissage. Vérifiez la fonctionnalité de l'outil de dépolissage avec la jauge d'usure RTG.

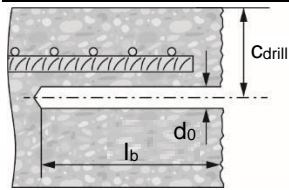
Dépolissez le trou de perçage sur toute la longueur requise l_b .

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B8/1
de l'ETE n° 19/0665

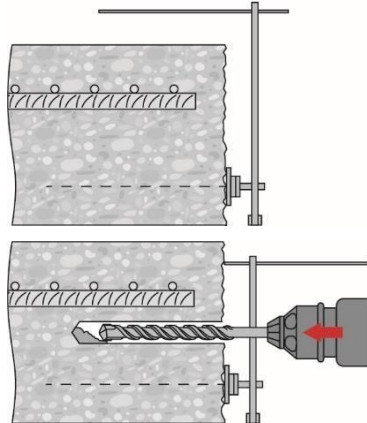
Applications de jonction par recouvrement



- Mesurez et contrôlez la couche de béton c .
- $C_{drill} = c + d_0/2$.
- Percez parallèlement au bord jusqu'à la barre d'armature existante.
- Utilisez éventuellement l'aide au perçage Hilti HIT-BH.

Aide au perçage

Pour les trous $l_b > 20$ cm, utilisez l'aide au perçage.



Vérifiez que le trou est parallèle à la barre d'armature existante.

Trois options différentes peuvent être envisagées :

- Aide au perçage Hilti HIT-BH
- Latte ou niveau à bulle
- Inspection visuelle

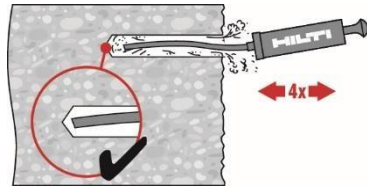
Nettoyage du trou de perçage

Juste avant de mettre la barre en place, éliminez les éventuels débris et poussières du trou.

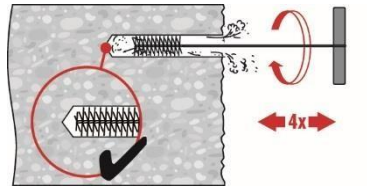
Un trou mal nettoyé offrira des performances en charge médiocres.

Nettoyage manuel (MC)

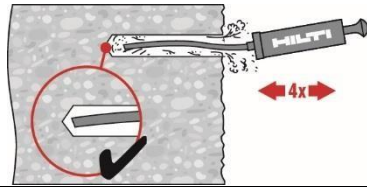
Pour les trous d'un diamètre $d_0 \leq 20$ mm et d'une profondeur de perçage $l_b \leq 10 \phi$.



Vous pouvez utiliser la pompe manuelle Hilti pour évacuer la poussière des trous de perçage d'un diamètre jusqu'à $d_0 \leq 20$ mm et d'une profondeur d'implantation jusqu'à $l_b \leq 10 \phi$. Soufflez au moins quatre fois depuis le fond du trou de perçage, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.



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

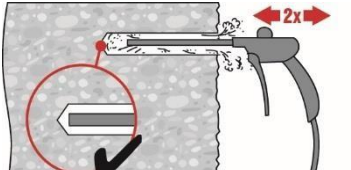
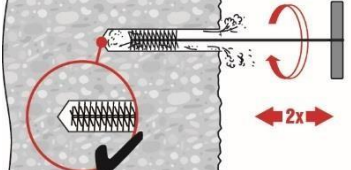
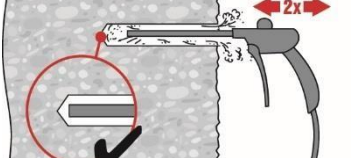
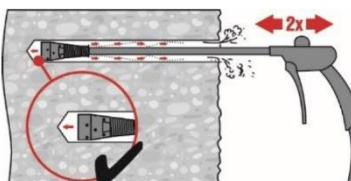
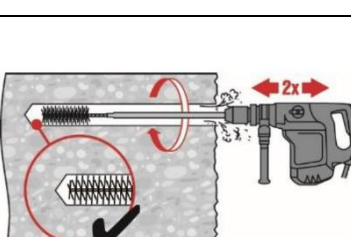
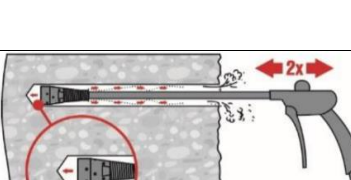


Soufflez à nouveau à l'aide de la pompe manuelle Hilti, au minimum quatre fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.

Hilti HIT-HY 200-R V3

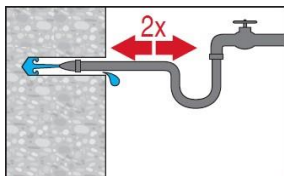
Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B8/2
de l'ETE n° 19/0665

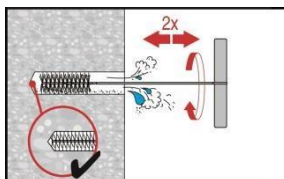
Nettoyage à air comprimé (CAC)	Pour tous les trous de diamètre de perçage d_0 et toutes les profondeurs de perçage $l_b \leq 20 \phi$.
	Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, utilisez une rallonge pour la buse), en balayant toute la longueur avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible. <u>Conseil de sécurité :</u> N'inhalez pas la poussière de béton. Il est recommandé d'utiliser le collecteur de poussières Hilti HIT-DRS.
	Faites deux passages avec la brosse conseillée (voir le tableau B6), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant. Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage ($\text{Ø brosse} \geq \text{Ø trou}$) ; si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et vous devez la remplacer par une d'un diamètre supérieur.
	Soufflez à nouveau à l'air comprimé, au minimum deux fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.
Nettoyage à air comprimé (CAC)	Pour les trous de perçage de plus de 250 mm de profondeur ($\phi 8$ à $\phi 112$) ou de plus de 20 ϕ de profondeur ($\phi > 12$ mm)
	Utilisez la buse d'air Hilti HIT-DL appropriée (voir le tableau B6). Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage, en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible. Pour des diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h. <u>Conseil de sécurité :</u> N'inhalez pas la poussière de béton. Il est recommandé d'utiliser le collecteur de poussières Hilti HIT-DRS.
	Vissez la brosse métallique cylindrique HIT-RB à l'une des extrémités de la (des) rallonge(s) HIT-RBS, de façon à ce que la longueur totale de la brosse soit suffisante pour atteindre la base du trou. Fixez l'autre extrémité de la rallonge au mandrin TE-C/TE-Y. Faites deux passages avec la brosse métallique conseillée (voir le tableau B6), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge), puis en la ressortant. <u>Conseil de sécurité :</u> Démarrez le brossage mécanique en douceur. Débutez le brossage une fois que la brosse est insérée dans le trou.
	Utilisez la buse d'air Hilti HIT-DL appropriée (voir le tableau B6). Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage, en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible. <u>Conseil de sécurité :</u> N'inhalez pas la poussière de béton. Il est recommandé d'utiliser le collecteur de poussières Hilti HIT-DRS.
Hilti HIT-HY 200-R V3	
Usage prévu Instructions de pose	Annexe B8/3 de l'ETE n° 19/0665

Nettoyage des trous forés au diamant avec dépolissage, avec outil de dépolissage Hilti TE-YRT (RT) :

Pour tous les trous de diamètre de perçage d_0 et toutes les profondeurs de perçage l_b .

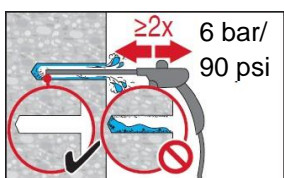


Rincez au moins 2 fois en insérant un tuyau d'eau (ligne d'eau sous pression) jusqu'au fond du trou jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit transparente.



Faites deux passages avec la brosse conseillée (voir le tableau B8), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant.

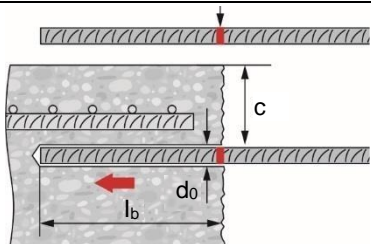
Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie qu'elle est trop petite et vous devez la remplacer par une brosse d'un diamètre supérieur.



Soufflez au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, utilisez une rallonge pour la buse), en balayant toute la longueur avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière et d'eau visibles. Avant d'injecter la résine, retirez toute l'eau du trou de perçage jusqu'à ce qu'il soit complètement sec. Temps de soufflage : voir tableau B5.

Pour des diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.

Préparation de la barre d'armature

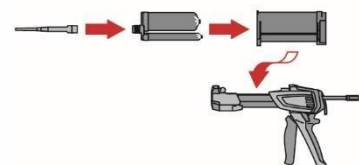


Avant utilisation, vérifiez que la barre d'armature est sèche et exempte d'huile ou d'autres résidus.

Marquez la profondeur d'implantation sur la barre d'armature (p. ex. avec du ruban) → l_b .

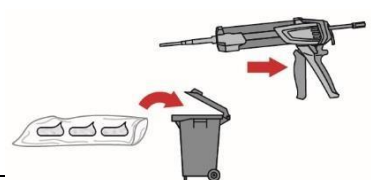
Insérez la barre d'armature dans le trou pour vérifier la profondeur du trou et de l'implantation l_b .

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. Vérifiez que le porte-cartouche fonctionne correctement. Insérez la cartouche souple dans le porte-cartouche et placez ce dernier dans le système d'injection.



La cartouche souple s'ouvre automatiquement lorsque l'injection démarre. Selon la taille de la cartouche souple, une quantité initiale de résine doit être éliminée.

Les quantités à éliminer sont les suivantes :

2 pressions pour une cartouche de 330 ml

3 pressions pour une cartouche de 500 ml

4 pressions pour une cartouche de 500 ml < 5 °C

La température minimum de la cartouche souple est de 0°C.

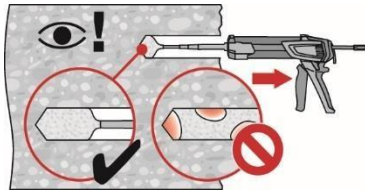
Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B8/4
de l'ETE n° 19/0665

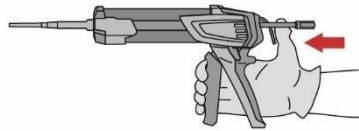
Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, en évitant de former des poches d'air.

Méthode d'injection pour une profondeur de perçage ≤ 250 mm (hors applications en hauteur)



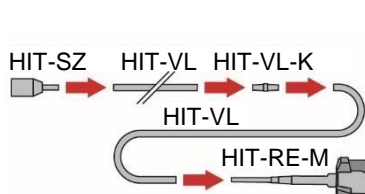
Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage, et en ramenant lentement la buse mélangeuse vers vous à chaque pression sur le levier.

Remplissez le trou aux 2/3 environ pour que l'espace annulaire entre la barre d'armature et le béton soit complètement rempli de résine, sur toute la profondeur d'implantation.



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

Méthode d'injection pour une profondeur de perçage > 250 mm ou les applications en hauteur



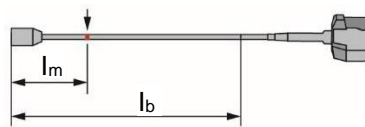
Assemblez la buse de mélange HIT-RE-M, la ou les rallonges et le piston HIT-SZ (voir les tableaux B6 et B7).

Si vous souhaitez combiner plusieurs rallonges d'injection, utilisez le coupleur HIT-VL-K.

Il est permis de remplacer la rallonge d'injection par un tuyau en plastique ou d'utiliser une combinaison des deux.

La combinaison de piston HIT-SZ avec le tuyau HIT-VL 16 et le tube HIT-VL 16 garantit une injection adéquate.

Niveau requis de résine



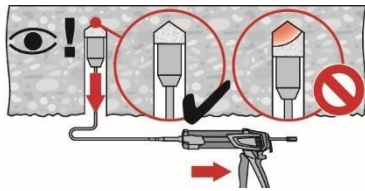
Marquez le niveau requis de résine l_m et la profondeur d'implantation l_b à l'aide d'un ruban ou d'un marqueur sur la rallonge d'injection.

Estimation :

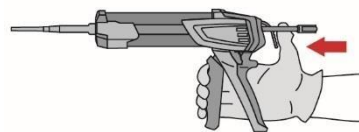
$$l_m = 1/3 \cdot l_b$$

Formule exacte pour le calcul du volume optimal de résine :

$$l_m = l_b \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$$



Dans le cas d'une pose en hauteur, l'injection est possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons. Assemblez la buse mélangeuse HIT-RE-M, la ou les rallonges et le piston de taille appropriée (voir les tableaux B6 et B7). 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.



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.

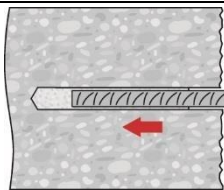
Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Instructions de pose

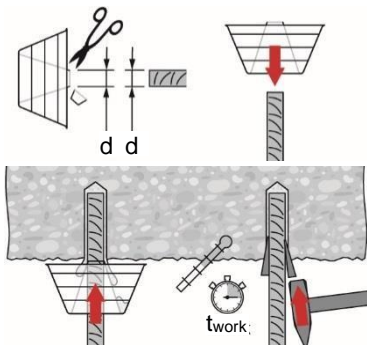
Annexe B8/5
de l'ETE n° 19/0665

Mise en place de l'élément

Avant utilisation, vérifiez que la cheville est sèche et exempte d'huile ou d'autres contaminants.

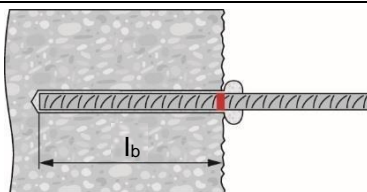


Pour faciliter l'installation, insérez la barre d'armature dans le trou percé en la tournant lentement jusqu'à ce que le repère d'implantation soit au niveau de la surface du béton.



Pour une application en hauteur :

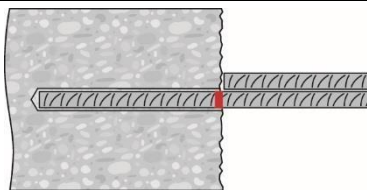
Lors de l'insertion de la barre d'armature, de la résine peut couler hors du trou. Vous pouvez utiliser le dispositif HIT-OHC pour récupérer la résine qui s'écoule. Soutenez la barre et sécurisez-la pour empêcher sa chute tant que la résine n'a pas commencé à durcir, p. ex. à l'aide de cales HIT-OHW.



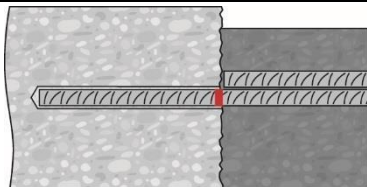
Après installation de la barre d'armature, l'espace annulaire doit être entièrement rempli de résine.

Installation correcte :

- La profondeur d'implantation de l'ancrage souhaitée l_b est atteinte : repère d'implantation sur la surface du béton.
- La résine excédentaire s'écoule du trou percé après que la barre d'armature a été insérée à fond jusqu'au repère d'implantation.



Respectez la durée d'utilisation t_{work} (voir le tableau B3), qui varie selon la température du matériau de support. Des ajustements mineurs de la position de la barre d'armature sont possibles pendant la durée d'utilisation.



La charge complète ne peut être appliquée que lorsque le temps de durcissement t_{cure} est écoulé (voir le tableau B3).

Hilti HIT-HY 200-R V3

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B8/6
de l'ETE n° 19/0665

Tableau C1 : Caractéristiques essentielles pour les armatures sous charge de traction dans du béton

Armatures		ϕ 8	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 14	ϕ 16	ϕ 20	ϕ 25	ϕ 26	ϕ 28	ϕ 30	ϕ 32
Diamètre de la barre d'armature	ϕ [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Résistance à l'arrachement												
Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25												
Plage de températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	12										
Plage de températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	10										
Plage de températures III : 120°C / 72°C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	8,5										
Influence du béton fissuré	Ω_{cr} [-]	0,53	0,58		0,61		0,64		0,73			
Coefficient de sécurité à la pose												
Marteau perforateur	γ_{inst} [-]	1,0										
Marteau perforateur avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD	γ_{inst} [-]	1,0										
Forage au diamant avec dépolissage avec outil de dépolissage Hilti TE-YRT	γ_{inst} [-]	-		1,0								
Résistance de liaison												
Facteur de base du produit	A_k [-]	4,1										
Exposant pour l'influence de la résistance à la compression du béton	sp_1 [-]	0,31										
Exposant pour l'influence du diamètre ϕ de la barre d'armature	sp_2 [-]	0,32										
Exposant pour l'influence de l'enrobage de béton c_d	sp_3 [-]	0,67										
Exposant pour l'influence de l'enrobage latéral de béton (c_{max} / c_d)	sp_4 [-]	0,25										
Exposant pour l'influence de la longueur d'ancrage l_b	lb_1 [-]	0,45										
Facteurs ψ influant sur la résistance de liaison τ_{RK}												
Béton fissuré et non fissuré : Coefficient pour la résistance du béton	ψ_c	C30/37	1,04									
		C40/45	1,07									
		C50/60	1,10									
Béton fissuré et non fissuré : Facteur de charge prolongée	ψ^0_{sus}	40°C / 24°C	0,74									
		80°C / 50°C	0,89									
		120°C / 72°C	0,72									
Rupture par cône de béton												
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]	$1,5 \cdot l_b$										
Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]	$3,0 \cdot l_b$										
Hilti HIT-HY 200-R V3								Annexe C1 de l'ETE n° 19/0665				
Performances Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans le béton pour les résistances de liaison et à la rupture par cône de béton												

**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese –
Włochy
tel: +39-02-9806.1 – Telefaks: +39-02-98280088
e-mail: segreteria.itab@itc.cnr.it

Upoważniona
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011

Członek EOTA

www.eota.eu
Europejska Organizacja
ds. Ocen Technicznych
European Organisation
for Technical Assessment

Europejska Ocena Techniczna

ETA 19/0665 z 22.01.2020r.

CZĘŚĆ OGÓLNA

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do których należy
wyrób budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera:

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie
z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011, na podstawie dokumentu

Niniejsza wersja zastępuje

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Kod Obszaru Produktów 33: ZAMOCOWANIA
Połączenia wykonywane przy użyciu klejonych
prętów zbrojeniowych o ulepszonych
parametrach modelu pracy „wiązanie
chemiczne – rozłupanie podłoża” pod wpływem
obciążeń statycznych

Firma Hilti
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan | Liechtenstein

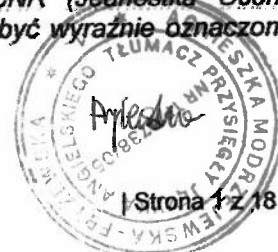
Zakład produkcyjny firmy Hilti

**18 stron, w tym 10 załączników, które tworzą
integralną część niniejszej oceny**

**EAD 332402-00-0601– Połączenia wykonywane
przy użyciu klejonych prętów zbrojeniowych
o ulepszonych parametrach modelu pracy
„wiązanie chemiczne – rozłupanie podłoża”
pod wpływem obciążeń statycznych**

ETA 19/0665 (wersja 02) z 03.12.2020r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez ITC-CNR w języku angielskim. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być wyraźnie oznaczone jako takowe. Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości (z wyłączeniem niejawnego/ych Załącznik(ów) wymienionych wyżej). Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą ITC-CNR (Jednostka Oceny Technicznej wydająca dokument). W takim wypadku częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.



CZĘŚCI SZCZEGÓŁOWE DOKUMENTU

1. OPIS TECHNICZNY PRODUKTU

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-R V3 stanowi system wklejanych prętów zbrojeniowych składający się z ładunku foliowego z żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 200-R V3 oraz z pręta zbrojeniowego.

Przedmiotowy element stalowy jest umieszczany w wywierconym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną oraz jest zakotwiony poprzez wiązanie chemiczne powstałe pomiędzy nim samym, żywicą iniekcyjną oraz betonem.

Opis produktu z informacjami na temat jego elementów został podany w Załączniku A.

2. WYSZCZEGÓLNIENIE ZAMIERZONEGO STOSOWANIA ZGODNIE Z EUROPEJSKIM DOKUMENTEM OCENY Nr 332402-00-0601(zwanym dalej E.D.O.)

Przedmiotowy system Hilti HIT-HY 200-R V3 jest przeznaczony do stosowania w zbrojonym lub niezbrojonym nieskarbonizowanym betonie o standardowym ciężarze bez włókien, o klasie wytrzymałości od C20/25 do C50/60, zgodnym z normą EN 206:2013+A1:2016 oraz jest dopuszczony do stosowania z prostymi żebrowanymi wklejanymi prętami zbrojeniowymi zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 069.

W kwestiach związanych z pakowaniem, transportem oraz przechowywaniem produktu, obowiązkiem producenta jest podjęcie odpowiednich kroków oraz udzielenie wskazówek dla klienta na temat takich metod jego transportu oraz przechowywania, które są konieczne do osiągnięcia deklarowanych parametrów użytkowych.

Informacje dotyczące montażu muszą być dostarczone wraz z dokumentacją techniczną opracowaną przez producenta, przy jednoczesnym założeniu, że produkt zostanie zamontowany według nich lub (w przypadku braku takich instrukcji) według standardowych praktyk opartych na wiedzy inżynierskiej z zakresu budownictwa.

Specyfikacje i warunki podane przez producenta zostały przedstawione w Załączniku B.

Właściwości użytkowe poddane ocenie w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, według odpowiedniego Europejskiego Dokumentu Oceny, opierają się na założonym zamierzonym okresie użytkowania wynoszącym przynajmniej 50 lat, pod warunkiem, że spełnione zostaną warunki dotyczące montażu, pakowania, transportu, przechowywania, jak również prawidłowego stosowania, konserwacji oraz napraw. Podane wyżej wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.



3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE PRODUKTU ORAZ INFORMACJE NA TEMAT METOD UŻYTYCH DO ICH OCENY

Badania przeprowadzone w celu oceny właściwości użytkowych system Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3 zostały przeprowadzone w zgodności z dokumentem E.D.O. 332402-00-0601 według metod badań opisanych w tekście niniejszej oceny, jak również zgodnie z warunkami dotyczącymi pobierania prób, kondycjonowania oraz przeprowadzania badań.

3.1 WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA ORAZ STATECZNOŚĆ (Podstawowe wymaganie 1)

#	Podstawowa charakterystyka	Właściwości
1	Nośność dla kombinacji wyciągnięcia łącznika oraz zniszczenia betonu dla betonu niespękanego	Patrz→ Załącznik C1
2	Nośność dla zniszczenia przez zniszczenia (wylamania) stożka betonu	Patrz→ Załącznik C1
3	Wytrzymałość	Patrz→ Załącznik C1
4	Nośność dla zniszczenia wiązania chemicznego przez rozłupanie	Patrz→ Załącznik C1
5	Wpływ betonu spękanego na nośność dla kombinacji wyciągnięcia łącznika oraz zniszczenia betonu	Patrz→ Załącznik C1

4. ZASTOSOWANY SYSTEM OCENA I WERYFIKACJI STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH (AVCP) ORAZ INFORMACJE NA TEMAT JEGO PODSTAWY PRAWNEJ

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny E.D.O. Nr 332402-00-0601, zastosowanie ma europejski akt prawny: **Decyzja 1996/582/EC**.

Zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP): 1

5. SZCZEGÓŁY TECHNICZNE KONIECZNE DO WDROŻENIA SYSTEMU OCENY I WERYFIKACJI STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH (AVCP) UWZGLĘDNIONE W EUROPEJSKIM DOKUMENCIE OCENY 332402-00-0601

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w Planie Kontroli przechowywanym w ITC-CNR.

**Dokument wydany w San Giuliano Milanese, Włochy 22.01.2020r. Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.
przez ITC – CNR**

**Profesor Antonio Occhiuzzi
Dyrektor ITC-CNR**



Opis produktu: Żywica iniekcyjna oraz element stalowe

Żywica iniekcyjna Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3: system hybrydowy (dwuskładnikowy) z wypełniaczem 330 ml and 500 ml

Oznaczenie:
 HILTI HIT
 Numer produkcyjny oraz numer linii produkcyjnej
 Data ważności m-c/rok

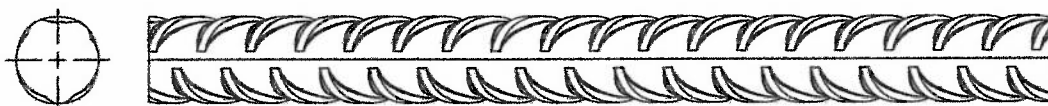


Nazwa produktu: "Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3"

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Elementy stalowe



Pręt zbrojeniowy: od ϕ 8 do ϕ 32

- Materiały i właściwości mechaniczne zgodne z Tabelą A1.
- Minimalna wartość odnośnej powierzchni zębra f_R zgodna z normą EN 1992-1-1:2004/AC:2010.
- Wysokość zębra pręta zbrojeniowego h_{rib} musi zawierać się w zakresie :
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- Maksymalna zewnętrzna średnica pręta zbrojeniowego mierzona z uwzględnieniem zębów będzie odpowiadała:
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
 (ϕ : Średnica nominalna pręta zbrojeniowego; h_{rib} : wysokość zębra pręta zbrojeniowego)

Tabela A1: Materiały

Opis elementu	Materiał
Pręty zbrojeniowe	
Pręt zbrojeniowy wg normy EN 1992-1-1:2004/AC:2010	Pręty proste i pręty rozwijane z kręgów klasy B lub C o f_{yk} oraz k zgodnych z NDP lub NCL normy EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

System Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Opis produktu
 Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Elementy stalowe / Materiał

Załącznik A1
 do ETA Nr 19/0665



SZCZEGÓŁY TECHNICZNE ZAMIERZONEGO STOSOWANIA

➤ Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym oraz quasi-statycznym: pręty zbrojeniowe o rozmiarach $\phi 8$ do $\phi 32$ mm.

➤ Materiał podłoża

- Zagęszczony zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze bez włókien zgodny z normą EN 206:2013+A1:2016.
- Klasy wytrzymałości na ściskanie od C20/25 do C50/60 według normy EN 206:2013+A1:2016.
- Maksymalna zawartość chlorków 0,40 % (CL 0,40) w odniesieniu do zawartości cementu według normy EN 206:2013+A1:2016.
- Beton nieskarbonizowany.

Uwaga: W przypadku skarbonizowanej powierzchni istniejącej konstrukcji betonowej, przed zainstalowaniem nowego pręta zbrojeniowego warstwę skarbonizowaną należy usunąć na obszarze o średnicy $\phi + 60$ mm wokół połączenia wykonywanego przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych. Głębokość warstwy betonu, którą należy usunąć musi odpowiadać przynajmniej minimalnej warstwie otuliny betonu zgodnie z normą EN 1992-1-1. Wymienione powyżej czynności mogą być pominięte, jeśli elementy konstrukcji są nowe i nieskarbonizowane oraz jeśli elementy konstrukcji są zlokalizowane w warunkach suchych.

➤ Temperatura wewnątrz podłoża

- W trakcie montażu:

od -10 °C do +40 °C

- W trakcie eksploatacji:

Zakres temperatur I: od - 40 °C do + 40 °C

(maksymalna temperatura dopuszczalna przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C oraz maksymalna temperatura dopuszczalna przy obciążeniu krótkotrwałym +40 °C)

Zakres temperatur II: od - 40 °C do + 80 °C

(maksymalna temperatura dopuszczalna przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maksymalna temperatura dopuszczalna przy obciążeniu krótkotrwałym +80 °C)

Zakres temperatur III: od - 40 °C do + 120 °C

(maksymalna temperatura dopuszczalna przy oddziaływaniu długotrwałym +72 °C oraz maksymalna temperatura dopuszczalna przy obciążeniu krótkotrwałym +120 °C)

➤ Projektowanie

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych .
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione .
- Projekt dla obciążeń statycznych lub quasi-statycznych musi być wykonany zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 069.
- Rzeczywiste położenie zbrojenia w istniejącej konstrukcji musi być określone na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej i wzięte pod uwagę w trakcie projektowania .

➤ Montaż

- Kategoria użytkowania: betonu suchy lub beton wilgotny (nie dopuszczalne w otworach zalanych wodą).
- Technika wiercenia otworów: wiercenie udarowe (HD), wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti TE-CD, TE-YD (HDB), lub wiercenie diamentowe rdzeniowe z szorstkowaniem powierzchni otworu przy użyciu narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT (RT).
- Dopuszczalny jest montaż 'nad głową'.
- Montaż prętów zbrojeniowych może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne budowy .

Konieczne jest sprawdzenie położenia istniejących prętów zbrojeniowych (jeśli położenie istniejących prętów zbrojeniowych nie jest znane, należy je określić przy użyciu odpowiedniego do tego celu urządzenia do wykrywania zbrojenia oraz na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej, a następnie zaznaczyć na elemencie budowlany dla potrzeb wykonania połączenia na zakład).

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

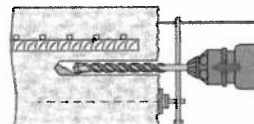
**Zamierzone stosowanie
Specyfikacje techniczne**

**Załącznik B1
do ETA Nr 19/0665**



Tabela B1: Minimalna otulina betonu c_{min} wklejanych prętów zbrojeniowych w zależności od metody wiercenia otworów oraz tolerancji wiercenia

Metoda wiercenia otworu	Średnica pręta zbrojeniowego [mm]	Minimalna otulina betonu c_{min} [mm] / Minimalna połowa rozstawu w świetle prętów zbrojeniowych [mm]	
		Bez prowadnicy do wiercenia równoległego	Przy użyciu prowadnicy do wiercenia równoległego
Wiercenie udarowe (HD) oraz (HDB) ¹⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Wiercenie diamentowe rdzeniowe z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$



¹⁾HDB = Wiertło rurowe Hilti TE-CD oraz TE-YD

Komentarze: Konieczne jest sprawdzenie minimalnej otuliny betonu według normy EN 1992-1-1.

Tabela B2: Maksymalna głębokość osadzenia $l_{b,max}$ w zależności od średnicy pręta oraz dozownika (Obowiązuje dla wiercenia udarowego oraz wiercenia udarowego przy użyciu wiertel rurowych Hilti)

Element stalowy Pręt zbrojeniowy	Dozowniki	
	HDM 330, HDM 500 Temperatura betonu ≥ -10 °C	HDE 500 Temperatura betonu ≥ 0 °C
Rozmiar	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8$ do $\phi 32$	700	1000

Tabela B3: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minimalny czas utwardzania t_{cure}
od -10 °C do -5 °C	3 godziny	20 godzin
od -4 °C do 0 °C	1,5 godziny	8 godzin
od 1 °C do 5 °C	45 minut	4 godziny
od 6 °C do 10 °C	30 minut	2,5 godziny
od 11 °C do 20 °C	15 minut	1,5 godziny
od 21 °C do 30 °C	9 minut	1 godzina
od 31 °C do 40 °C	6 minut	1 godzina

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Minimalna otulina betonu / Maksymalna głębokość osadzania
Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy

Załącznik B2
do ETA Nr 19/0665



Tabela B4: Parametry do stosowania narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT






Elementy towarzyszące systemu			
Wiercenie diamentowe rdzeniowe		Narzędzie do szorstkowania otworu TE-YRT	Wskaźnik zużycia narzędzia RTG
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Rozmiar
Nominalna	Zmierzona		
18	od 17,9 do 18,2	18	18
20	od 19,9 do 20,2	20	20
22	od 21,9 do 22,2	22	22
25	od 24,9 do 25,2	25	25
28	od 27,9 do 28,2	28	28
30	od 29,9 do 30,2	30	30
32	od 31,9 do 32,2	32	32
35	od 34,9 do 35,2	35	35

Tabela B5: Parametry montażowe do stosowania narzędzia do szorstkowania otworu Hilti TE-YRT

	Czas szorstkowania t _{szorstkowania}	Minimalny czas wydmuchiwania zwiercin t _{wydmuchiwania}
l _b [mm]	t _{szorstkowania} [sek.] = l _b [mm] / 10	t _{wydmuchiwania} [sek.] = t _{szorstkowania} [sek.] + 20
od 0 do 100	10	30
od 101 do 200	20	40
od 201 do 300	30	50
od 301 do 400	40	60
od 401 do 500	50	70
od 501 do 600	60	80
> 600	t _{szorstkowania} [sek.] = l _b [mm] / 10	t _{wydmuchiwania} [sek.] = t _{szorstkowania} [sek.] + 20

Narzędzie do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT oraz wskaźnik zużycia narzędzia RTG

Narzędzie do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT	
Wskaźnik zużycia narzędzia RTG	








Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Parametry do stosowania narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT

Załącznik B3
do ETA Nr 19/0665



Tabela B6: Parametry wiercenia i czyszczenia otworów oraz narzędzia do osadzania prętów dla wiercenia udarowego (HD)

Elementy	Wiercenie i czyszczenia otworów				Montaż prętów		
	Pręt zbrojeniowy	Wiercenie udarowe (HD)	Szczotka stalowa HIT-RB	Dysza do sprężonego powietrza HIT-DL	Przedłużka dyszy do sprężonego powietrza	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej
							-
Rozmiar	d ₀ [mm]	Rozmiar	Rozmiar	[-]	Rozmiar	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12	lub	12	HIT-VL 11/1,0	250
	14	14	14		14		1000
φ 12	14	14	14	HIT-DL V10/1	16	HIT-VL 11/1,0	250
	16	16	16		18		1000
φ 14	18	18	18	lub	18	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	18	18		18		1000
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	22	20		22		1000
φ 18	22	22	22	lub	22	HIT-VL 16/0,7	1000
φ 20	25	25	25		25		1000
	-	28	25	HIT-DL B	28	HIT-VL 16/0,7	1000
φ 22	28	28	28		1000		
φ 24	32	32	32	oraz/lub	32	oraz/lub	1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35		HIT-VL 16/0,7	35	HIT-VL 16	1000
φ 28	35	35			35		1000
φ 30	-	35		oraz/lub	35	HIT-VL 16	1000
	37	37			37		1000
φ 32	40	40	HIT-VL 16	40	1000		

¹⁾ Przy głębszych otworach należy zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 z elementem łączącym HIT-VL K.


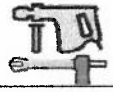





Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Parametry wiercenia i czyszczenia otworów oraz narzędzia do osadzania prętów dla wiercenia udarowego

Załącznik B4
do ETA Nr 19/0665



Tabela B7: Parametry wiercenia otworów oraz narzędzia do osadzania prętów dla wiercenia udarowego przy użyciu wiertel rurowych Hilti (HDB)

Elementy	Wiercenie otworów (czyszczenie nie wymagane)				Montaż prętów		
	Pręt zbrojeniowy	Wiercenie udarowe, wiertło rurowe ¹⁾ (HDB)	Szczotka stalowa HIT-RB	Dysza do sprężonego powietrza HIT-DL	Przedłużka dyszy do sprężonego powietrza	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej
							-
Rozmiar	d ₀ [mm]	Rozmiar	Rozmiar	[-]	Rozmiar	[-]	l _{b,max} [mm]
φ8	12	Czyszczenie otworów nie jest wymagane			12	HIT-VL	400
φ10	12				12	9/1,0	400
	14				14	HIT-VL	400
φ12	14				14	11/1,0	1000
	16				16	1000	
φ14	18				18	1000	
φ16	20				20	HIT-VL	1000
φ18	22				22	16/0,7	1000
φ20	25				25	oraz/lub	1000
φ22	28				28	HIT-VL 16	1000
φ24	32				32	1000	
φ25	32				32	1000	

¹⁾ Należy stosować w połączeniu z odkurzaczem przemysłowym Hilti o wydajności ssania ≥ 57 l/s.

²⁾ Przy głębszych otworach należy zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 z elementem łączącym HIT-VL K.

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
 Parametry wiercenia i czyszczenia otworów oraz narzędzia do osadzania prętów dla wiercenia udarowego przy użyciu wiertel rurowych

Załącznik B5
 do ETA Nr 19/0665

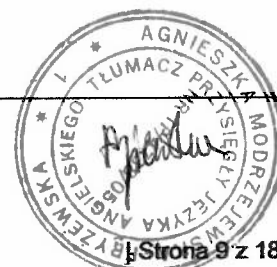

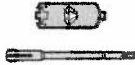







Tabela B8: Parametry wiercenia i czyszczenia otworów oraz narzędzia do osadzania prętów dla wiercenia diamentowego rdzeniowego oraz szorstkowania przy użyciu narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT(RT)

Elementy	Wiercenie otworów				Montaż prętów		
	Wiercenie diamentowe rdzeniowe z szorstkowaniem (RT)	Szczotka stalowa HIT-RB	Dysza do sprężonego powietrza HIT-DL	Przedłużka dyszy do sprężonego powietrza	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej	Maksymalna głębokość osadzania pręta
							-
Rozmiar	d_0 [mm]	Rozmiar	Rozmiar	[-]	Rozmiar	[-]	$l_{b,max}$ [mm]
ϕ 14	18	18	18	HIT-DL V10/1	18	HIT-VL 11/1,0	1000
ϕ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8	20	HIT-VL 16/0,7 oraz/lub HIT-VL 16	1000
ϕ 18	22	22	22	lub	22		1000
ϕ 20	25	25	25	HIT-DL B	25		1000
ϕ 22	28	28	28	oraz/lub	28		1000
ϕ 24	32	32	32	HIT-VL 16/0,7	32		1000
ϕ 25	32	32		oraz/lub	32		1000
ϕ 26	35	35		HIT-VL 16	35		1000
ϕ 28	35	35		HIT-VL 16	35		1000

¹⁾ Przy głębszych otworach należy zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 z elementem łączącym HIT-VL K.

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Parametry wiercenia i czyszczenia otworów oraz narzędzia do osadzania dla wiercenia diamentowego rdzeniowego z szorstkowaniem otworu

Załącznik B6
do ETA Nr 19/0665



Metody czyszczenia otworów

Czyszczenie ręczne (MC):

Ręczna pompa Hilti do wydmuchiwania zwiercin z wierconych otworów dla średnic $d_0 \leq 20$ mm oraz głębokości wierconych otworów $l_b \leq 10 \cdot \phi$.

+ szczotka stalowa HIT-RB.



Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza (CAC):

Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm

+ szczotka stalowa HIT-RB



Czyszczenie automatyczne (AC):

Czyszczenie otworu odbywa się w trakcie wiercenia przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD lub TE-YD wyposażonego w odkurzacz.



Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Metody czyszczenia otworów

Załącznik B7
do ETA Nr 19/0665



Instrukcje montażu prętów

Przepisy dotyczące bezpiecznej pracy:



Przed zastosowaniem produktu, dla prawidłowego i bezpiecznego stosowania należy zapoznać się z jego Kartą Danych Bezpieczeństwa (MSDS)!

Podczas pracy z Kotwą Hilti HIT-HY 200-R V3 należy zakładać dobrze dopasowane okulary ochronne oraz rękawice ochronne.

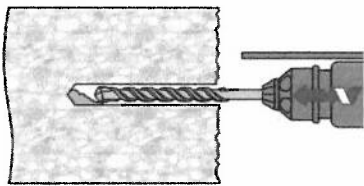
Ważne: Należy zapoznać się z instrukcją montażu dostarczoną wraz z każdym opakowaniem foliowym produktu.

Wiercenie udarowe

Przed rozpoczęciem wiercenia należy usunąć warstwę skarbonizowanego betonu oraz wyczyścić powierzchnię styku (patrz → Załącznik B1).

W przypadku błędnie wywierconych otworów należy je wypełnić zaprawą.

a) Wiercenie udarowe (HD)

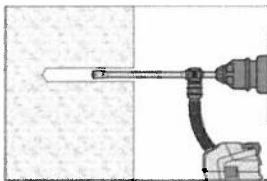


Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia przy użyciu wiertarki udarowej ustawionej w pozycji obrotu z udarem lub przy użyciu wiertarki pneumatycznej, stosując odpowiednio dobrane wiertło z końcówką z węglików spiekanych.

Wiercenie udarowe (HD)

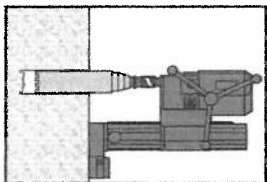


b) Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti TE-CD, TE-YD (HDB)



Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia przy użyciu odpowiednio dobranego pod względem rozmiaru wiertła rurowego Hilti TE-CD lub TE-YD wyposażonego w odkurzacz Hilti VC 20/40 (-Y) (wydajność ssania ≥ 57 l/s) z aktywnym automatycznym czyszczeniem filtra. Ten system, pod warunkiem jego zastosowania zgodnie z instrukcją użytkowania, usuwa zwierniny i czyści otwór w trakcie wiercenia. Po zakończeniu wiercenia należy kontynuować czynności według opisanego w dalszej części instrukcji użytkowania kroku "przygotowanie iniekcji żywicy".

c) Wiercenie diamentowe rdzeniowe z szorstkowaniem otworu przy użyciu narzędzia Hilti TE-YRT (RT)



Wiercenie techniką diamentową rdzeniową jest dopuszczalne jedynie w przypadku zastosowania odpowiedniej wiertnicy oraz dopasowanych do niej wiertel rdzeniowych.

Dla zastosowań w połączeniu z narzędziem do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT należy zapoznać się z parametrami zawartymi w Tabeli B4 oraz w Tabeli B5.



Przed rozpoczęciem szorstkowania z wywierconego otworu należy usunąć wodę. Należy sprawdzić możliwość zastosowania narzędzia do szorstkowania otworu przy użyciu wskaźnika zużycia RTG.

Należy szorstkować wywiercony otwór na całej jego długości do wymaganej l_b .

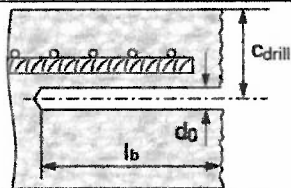
Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu prętów

Załącznik B8/1
do ETA Nr 19/0665



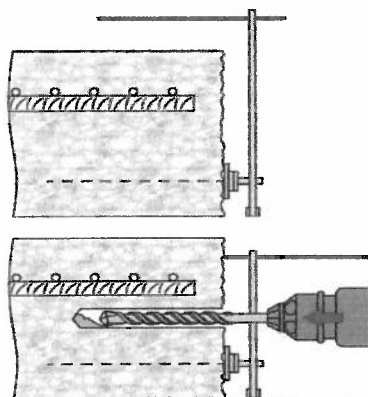
Zastosowania z połączeniem prętów na zakład



- Należy zmierzyć i kontrolować grubość otuliny betonu c.
- $c_{\text{drill}} = c + d_0/2$.
- Należy wiercić równoległe do krawędzi powierzchni oraz do istniejącego pręta zbrojeniowego.
- W stosownych przypadkach należy zastosować prowadnicę do równoległego wiercenia Hilti HIT-BH.

Prowadnica do wiercenia otworów

Dla otworów o $l_b > 20$ cm należy zastosować prowadnicę do wiercenia równoległego.



Należy zapewnić, by wywiercony otwór był równoległy do istniejącego pręta zbrojeniowego.

Należy rozważyć zastosowanie jednej z trzech możliwości :

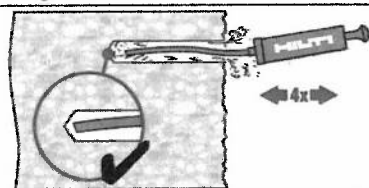
- Prowadnica do wiercenia Hilti HIT-BH
- Listwa lub poziomica
- Kontrola wizualna

Czyszczenie wywierconego otworu

Tuż przed osadzeniem pręta otwór musi zostać oczyszczony z kurzu i gruzu. Niewłaściwe czyszczenie otworu = pogorszenie nośności połączenia.

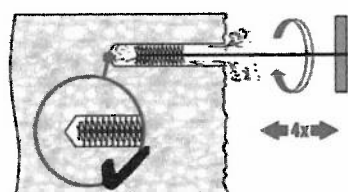
Czyszczenie ręczne (MC)

Dla średnic wierconych otworów $d_0 \leq 20$ mm oraz głębokości otworów $l_b \leq 10 \Phi$.



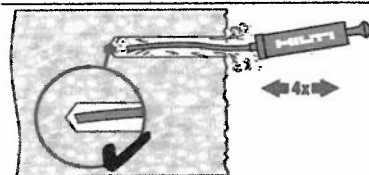
Do wydmuchania otworów o średnicach do $d_0 \leq 20$ mm i głębokościach osadzania do $l_b \leq 10 \Phi$ można zastosować ręczną pompkę do zwiercin firmy Hilti.

Otwór należy wydmuchiwać przynajmniej 4-krotnie, zaczynając od jego dna, aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatujący z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.



Następnie należy 4-krotnie wyszczotkować otwór z użyciem szczotki o określonym rozmiarze (patrz Tabela B6) poprzez wprowadzenie ruchem okrężnym stalowej szczotki Hilti HIT-RB do dna otworu (jeśli to konieczne, wyposażonej w przedłużkę) i wyciągnięcie jej.

Wsuvanie szczotki do otworu musi wywoływać naturalny opór (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ wywierconego otworu) - jeśli tak się nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i konieczne jest zastąpienie jej szczotką o właściwej średnicy.



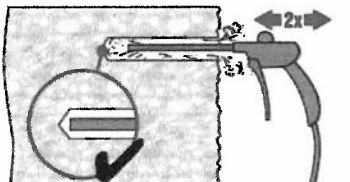
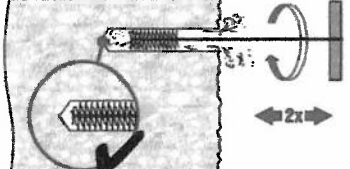
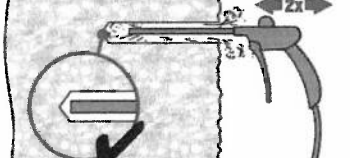
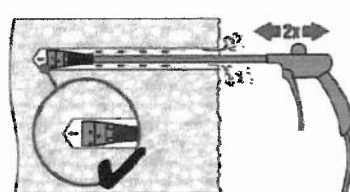
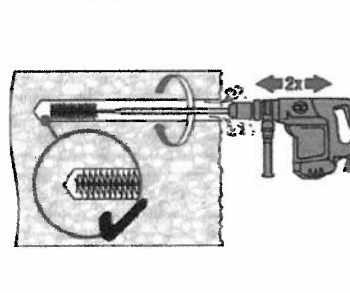
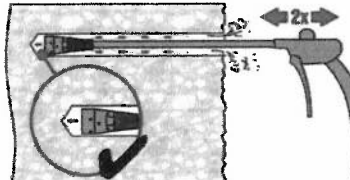

Następnie należy ponownie przynajmniej 4-krotnie wydmuchiwać otwór przy użyciu ręcznej pompki aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatujący z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu prętów

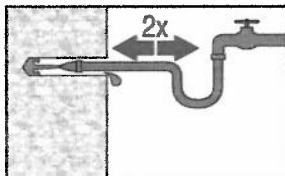
Załącznik B8/2
do ETA Nr 19/0665



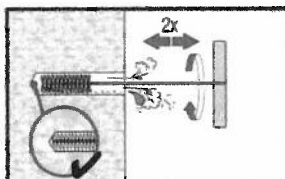
<p>Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza (CAC)</p>	<p>Dla wszystkich średnic wierconych otworów d_0 oraz wszystkich głębokości wywierconych otworów $l_0 \leq 20 \cdot \phi$.</p>
	<p>Należy dwukrotnie wydmuchać otwór począwszy od jego końca na całej długości (jeśli to konieczne, z użyciem przedłużki dyszy) przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza (minimalne ciśnienie 6 bar przy wydajności 6 m³/h), aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego kurzu.</p> <p><u>Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:</u> Nie należy wdychać kurzu z wierconego betonu. Zaleca się zastosowanie systemu odsysania pyłu Hilti HIT-DRS.</p>
	<p>Następnie należy 2-krotnie wyszczotkować otwór z użyciem szczotki o określonym rozmiarze (patrz Tabela B6) poprzez wprowadzenie ruchem okrężnym stalowej szczotki Hilti HIT-RB do dna otworu (jeśli to konieczne, wyposażonej w przedłużkę) i wyciągnięcie jej. Wsuwanie szczotki do otworu musi wywoływać naturalny opór (ϕ szczotki $\geq \phi$ wywierconego otworu) - jeśli tak się nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i konieczne jest zastąpienie jej szczotką o właściwej średnicy.</p>
	<p>Należy ponownie dwukrotnie wydmuchać otwór aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego kurzu.</p>
<p>Czyszczenie za pomocą sprężonego powietrza (CAC)</p>	<p>Dla wierconych otworów głębszych, niż 250 mm (dla prętów od ϕ 8mm do ϕ 12 mm) lub głębszych, niż 20ϕ (dla $\phi > 12$ mm).</p>
	<p>Należy zastosować odpowiednią dyszę powietrza Hilti HIT-DL (patrz→Tabela B6). Należy dwukrotnie wydmuchać otwór począwszy od jego końca na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza, aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego kurzu. Dla średnic wierconych otworów ≥ 32 mm kompresor musi mieć wydajność przynajmniej 140 m³/h.</p> <p><u>Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:</u> Nie należy wdychać kurzu z wierconego betonu. Zaleca się zastosowanie systemu odsysania pyłu Hilti HIT-DRS.</p>
	<p>Należy nakręcić okrągłą szczotkę sztalową HIT-RB na koniec przedłużki/ek szczotki HIT-RBS tak, by całkowita długość szczotki była wystarczająca dla osiągnięcia dna wywierconego otworu. Drugi koniec przedłużki należy zamocować w uchwycie wiertarki TE-C/TE-Y. Następnie należy 2-krotnie wyszczotkować otwór przy użyciu szczotki o określonym rozmiarze (patrz→ Tabela B6) poprzez wprowadzenie ruchem okrężnym stalowej szczotki Hilti HIT-RB do dna otworu (jeśli to konieczne, wyposażonej w przedłużkę) i wyciągnięcie jej.</p> <p><u>Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:</u> Należy rozpocząć czynność maszynowego szczotkowania od niskich obrotów. Należy rozpocząć szczotkowanie dopiero po wprowadzeniu szczotki do wywierconego otworu.</p>
	<p>Należy zastosować odpowiednią dyszę powietrza Hilti HIT-DL (patrz→Tabela B6). Należy dwukrotnie wydmuchać otwór począwszy od jego końca na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza, aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego kurzu.</p> <p><u>Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:</u> Nie należy wdychać kurzu z wierconego betonu. Zaleca się zastosowanie systemu odsysania pyłu Hilti HIT-DRS.</p>
<p>Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3</p>	
<p>Zamierzone stosowanie Instrukcje montażu prętów</p>	
<p>Załącznik B8/3 do ETA Nr 19/0665</p> 	

Czyszczenie otworów wywieronych techniką diamentową rdzeniową z szorstkowaniem otworu przy użyciu narzędzia do szorstkowania otworu Hilti TE-YRT (RT):

For all drill hole diameters d and all drill hole depths l .

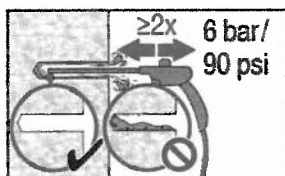


Należy dwukrotnie wypłukać wywierony otwór poprzez wprowadzenie do niego, aż do dna, węża z wodą (ciśnienie z instalacji wodociągowej) i płukanie aż do momentu, kiedy woda wypływająca z otworu będzie czysta.



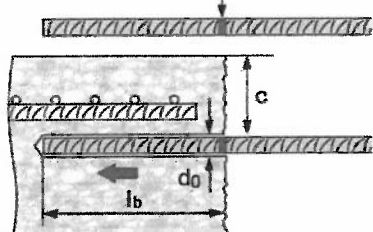
Następnie należy dwukrotnie wyszczotkować otwór z użyciem szczotki o określonym rozmiarze (patrz → Tabela B8) poprzez wprowadzenie ruchem okrężnym stalowej szczotki Hilti HIT-RB do dna otworu (jeśli to konieczne, wyposażonej w przedłużkę) i wyciągnięcie jej.

Wsuwanie szczotki do otworu musi wywoływać naturalny opór (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ wierconego otworu) - jeśli tak się nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i konieczne jest zastąpienie jej szczotką o właściwej średnicy.



Następnie należy wydmuchać dwukrotnie otwór począwszy od jego końca (jeśli to konieczne, stosując przedłużkę dyszy) na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza (ciśnienie min. 6 bar przy wydajności $6 \text{ m}^3/\text{h}$), aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego kurzu i wody. Należy usunąć wodę z wywierconego otworu aż do całkowitego osuszenia. Czas wydmuchiwania patrz → Tabela B5. Dla wywierconych otworów o średnicy $\geq 32 \text{ mm}$ sprężarka musi mieć wydajność strumienia powietrza przynajmniej $140 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przygotowanie pręta zbrojeniowego

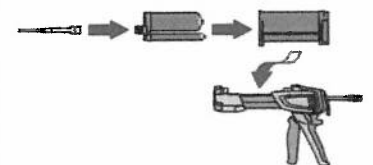


Przed zastosowaniem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń.

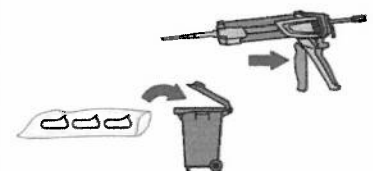
Na pręcie zbrojeniowym należy wykonać oznaczenie głębokości osadzenia (np. przy użyciu taśmy klejącej) → l_b .

Do wywierconego otworu należy wprowadzić pręt zbrojeniowy celem zweryfikowania poprawności wykonania otworu i głębokość osadzania l_b .

Przygotowanie iniekcji żywicy



Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki ładunku foliowego. Nie należy wprowadzać jakichkolwiek zmian w mieszaczu. Należy zapoznać się z Instrukcją obsługi dozownika. Należy sprawdzić kasetę ładunku pod kątem prawidłowości funkcjonowania. Należy wprowadzić ładunek foliowy do kasety oraz kasetę do komory dozownika.



Ładunek foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. W zależności od objętości ładunku foliowego należy odrzucić określoną porcję żywicy. Objętości, które należy odrzucić:

- 2 naciśnięcia spustu dla ładunku foliowego o pojemności 330 ml,
 - 3 naciśnięcia spustu dla ładunku foliowego o pojemności 500 ml,
 - 4 naciśnięcia spustu dla ładunku foliowego o pojemności 500 ml w $< 5^\circ\text{C}$.
- Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosić 0°C .

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

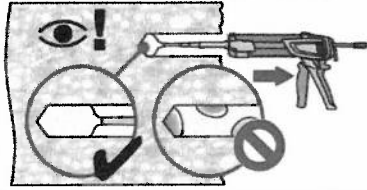
Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu prętów

Załącznik B8/4
do ETA Nr 19/0665

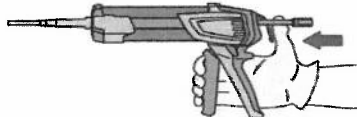


Dozowanie żywicy od dna wywierconego otworu bez tworzenia pęcherzyków powietrza.

Metoda dozowania żywicy dla otworów o głębokości ≤ 250 mm (z wyłączeniem zastosowań 'nad głową').

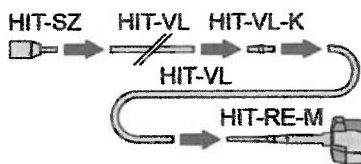


Należy dozować żywicę począwszy od końca otworu, powoli wycofując mieszacz statyczny po każdym naciśnięciu spustu dozownika. Należy wypełnić otwór w około 2/3 objętości celem zapewnienia całkowitego wypełnienia żywicą pierścieniowej przestrzeni między prętem zbrojeniowym i betonem na całej długości zakotwienia.

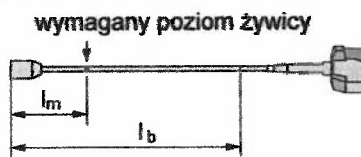


Po zakończeniu dozowania należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie dźwigni zwalnającej. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza statycznego.

Metoda dozowania żywicy dla otworów o głębokości > 250 mm lub dla zastosowań 'nad głową'.



Należy połączyć mieszacz statyczny HIT-RE-M, przedłużkę(ki) oraz końcówkę iniekcyjną HIT-SZ (patrz → Tabela B6 oraz Tabela B7). Dla połączenia kilku przedłużeń mieszacza należy zastosować złączkę do przedłużeń typu HIT-VL-K. Dozwolone jest zastępcze zastosowanie elastycznych rurek zamiast systemowych rur przedłużających lub łączenie obu w/w elementów. Połączenie końcówki iniekcyjnej HIT-SZ z przedłużką HIT-VL 16 oraz z rurką HIT-VL 16 wspomaga prawidłowe dozowanie.



wymagany poziom żywicy

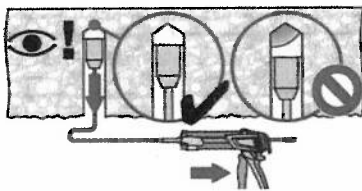
Na przedłużce mieszacza należy wykonać oznaczenie wymaganego poziomu (objętości) żywicy l_m oraz głębokość osadzenia l_b przy użyciu taśmy klejącej lub pisaka.

Szacunkowe określenie ilości:

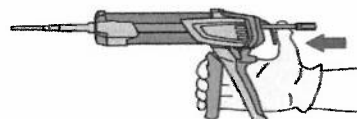
$$l_m = 1/3 \cdot l_b$$

Dokładny wzór na wyznaczenie optymalnej objętości żywicy:

$$l_m = l_b \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$$



Dla zastosowań 'nad głową' dozowanie żywicy jest możliwe wyłącznie przy użyciu przedłużeń oraz końcówek iniekcyjnych. Należy połączyć mieszacz statyczny HIT-RE-M, przedłużkę(ki) oraz odpowiednio dobraną pod względem rozmiaru końcówkę iniekcyjną (patrz → Tabela B6 oraz Tabela B7). Należy wprowadzić końcówkę iniekcyjną do końca otworu i rozpocząć dozowanie. W trakcie dozowania żywicy końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana w kierunku początku otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy.



Po zakończeniu dozowania należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie dźwigni zwalnającej. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza statycznego.

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

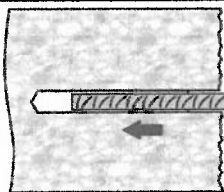
**Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu prętów**

**Załącznik B8/5
do ETA Nr 19/0665**

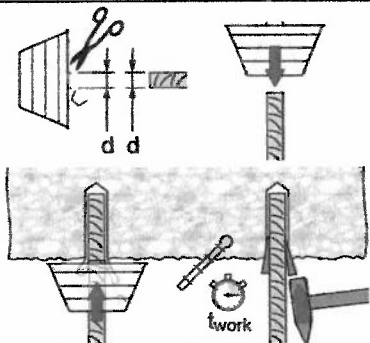


Osadzanie pręta zbrojeniowego

Przed zastosowaniem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń.



Aby ułatwić montaż, należy osadzić pręt w wywierconym otworze wolno go obracając, aż do momentu, kiedy znacznik głębokości zakotwienia zrówna się z powierzchnią betonu.

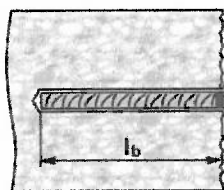


Dla zastosowań nad głową:

W trakcie osadzania pręta żywica może wyciekać z wywierconego otworu.

Do zebrania nadmiaru żywicy może posłużyć element HIT-OHC.

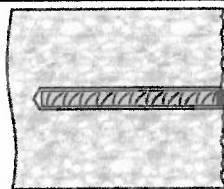
Należy podeprzeć pręt zbrojeniowy i zabezpieczyć go przed wypadnięciem do czasu, aż żywica zacznie twardnieć, np. przy użyciu klinów HIT-OHW.



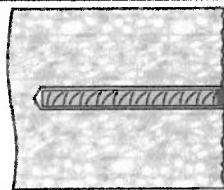
Po osadzeniu pręta zbrojeniowego cylindryczna przestrzeń pomiędzy betonem i prętem musi być całkowicie wypełniona żywicą.

Cechy prawidłowej instalacji:

- jest zachowana wymagana głębokość zakotwienia l_b : znacznik głębokości osadzenia jest zlicowany z powierzchnią betonu.
- nadmiar żywicy wypłynął z otworu po całkowitym osadzeniu pręta zbrojeniowego aż do znacznika głębokości osadzenia.



Należy zwrócić uwagę na czas roboczy t_{work} (patrz → Tabela B3), który różni się w zależności od temperatury podłoża. W trakcie upływu czasu roboczego można dokonać nieznacznych korekt położenia pręta zbrojeniowego.



Pełne obciążenie może być przyłożone dopiero po upływie czasu utwardzania t_{cure} (patrz → Tabela B3).

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu prętów

Załącznik B8/6
do ETA Nr 19/0665

Tabela C1: Podstawowe charakterystyki dla prętów zbrojeniowych pod wpływem obciążenia rozciągającego w betonie

Pręt zbrojeniowy		φ 8	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 20	φ 25	φ 26	φ 28	φ 30	φ 32
Średnica pręta zbrojeniowego	φ [mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Nośność na wyciąganie												
Charakterystyczna nośność wiązania chemicznego w betonie niespękanym o klasie wytrzymałości C20/25												
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	12										
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10										
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8,5										
Wpływ betonu spękanego	Ω_{cr} [-]	0,53		0,58		0,61			0,64			0,73
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa												
Wiercenie udarowe	γ_{inst} [-]	1,0										
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD lub TE-YD	γ_{inst} [-]	1,0										
Wiercenie diamentowe rdzeniowe z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania otworów Hilti TE-YRT	γ_{inst} [-]		-						1,0			
Nośność na rozłupanie wiązania chemicznego												
Podstawowy współczynnik produktu	A_k [-]	4,1										
Wykładnik dla wpływu wytrzymałości betonu na ściskanie	sp1 [-]	0,31										
Wykładnik dla wpływu średnicy φ pręta zbrojeniowego	sp2 [-]	0,32										
Wykładnik dla wpływu otuliny betonu c_d	sp3 [-]	0,67										
Wykładnik dla wpływu bocznej otuliny betonu ($c_{maks.} / c_d$)	sp4 [-]	0,25										
Wykładnik dla wpływu długości zakotwienia l_b	lb1 [-]	0,45										
Współczynniki wpływu ψ na nośność wiązania chemicznego τ_{Rk}												
Beton spękany oraz niespękany: Współczynnik dla wytrzymałości betonu	ψ_c	C30/37	1,04									
		C40/45	1,07									
		C50/60	1,10									
Beton spękany oraz niespękany: Współczynnik dla obciążenia długotrwałego	ψ_{sus}^0	40°C/24°C	0,74									
		80°C/50°C	0,89									
		120°C/72°C	0,72									
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonowego												
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0										
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7										
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot l_b$										
Rozstaw prętów	$s_{cr,N}$ [mm]	$3,0 \cdot l_b$										

Kotwa Hilti HIT-HY 200-R V3

Charakterystyki
Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążenia rozciągającego w betonie dla nośności ze względu na „rozłupanie - wiązania chemiczne” oraz na stożek betonowy

Załącznik C1
do ETA Nr 19/0665



~~koniec dokumentu~~

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim 20 listopada 2019r.

Repertorium nr 25/2019

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska
Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TŁUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (18 stron)

-----*początek dokumentu*-----

