



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

Hilti HIT- HY200-AV3/-RV3

ETA-25/0408 (22.08.2025)



English 2-21

Deutsch 22-41

Français 42-61

Polski 62-82

European Technical Assessment

ETA-25/0408
dated 22/08/2025

English translation prepared by CSTB - Original version in French language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Trade name:

Injection system HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections under fire loading

Product family:

Post-installed reinforcing bar (Rebar) connections with improved bond-splitting behaviour under fire

Manufacturer:

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plants:

Hilti plants

This European Technical Assessment contains:

20 pages including 17 pages of annexes which form an integral part of this assessment

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

EAD 332402-00-0601 v01

This Assessment replaces:
Corrigendum

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such. This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

Specific Part

1. Technical description of the product

The injection systems HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 are used for the connection, by anchoring or overlap joint, of reinforcing bars (rebars) in existing structures made of ordinary non-carbonated concrete C20/25 to C50/60. The design in case of fire of the post-installed rebar connections is done in accordance with EOTA Technical Report TR 069.

Covered are rebar anchoring systems consisting of IT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 bonding material and an embedded straight deformed reinforcing bar diameter, d , from 8 to 32 mm with properties according to Annex C of EN 1992-1-1 and EN 10080. The classes B and C of the rebar are recommended. The illustration and the description of the product are given in Annexes A.

2. Specification of the intended use

The Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 are intended to be used in reinforced or unreinforced normal weight, noncarbonated concrete without fibers 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 the 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 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

3.1. Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Resistance to concrete cone failure	No performance assessed
Robustness	No performance assessed
Resistance to combined pull-out and concrete cone failure in uncracked concrete	No performance assessed
Resistance to bond splitting failure	No performance assessed
Influence of cracked concrete on resistance to combined pull-out and concrete failure	No performance assessed
Resistance to bond-splitting failure under cyclic loading	No performance assessed
Influence of increased crack width on resistance to pull-out failure	No performance assessed
Resistance to pull-out failure in uncracked concrete under cyclic loading	No performance assessed

3.2. Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Anchorage satisfy requirements for Class A1
Resistance to fire	See Annex C1

3.3. Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances contained in this European technical approval, there may be requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions).

3.4. Safety in use (BWR 4)

For Basic requirement Safety in use the same criteria are valid as for Basic Requirement Mechanical resistance and stability.

3.5. Protection against noise (BWR 5)

Not relevant.

3.6. Energy economy and heat retention (BWR 6)

Not relevant.

3.7. Sustainable use of natural resources (BWR 7)

For the sustainable use of natural resources, no performance was determined for this product.

3.8. General aspects relating to fitness for use

Durability and Serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B1 are kept.

4. Assessment and verification of constancy of performance (AVCP)

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission¹, as amended, the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply.

Product	Intended use	Level or class	System
Metal anchors for use in concrete	For fixing and/or supporting to concrete, structural elements (which contributes to the stability of the works) or heavy units	—	1

5. Technical details necessary for the implementation of the AVCP system

Technical details necessary for the implementation of the Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system are laid down in the control plan deposited at Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a notified body approved in the field of anchors for issuing the certificate of conformity CE based on the control plan.

The original French version is signed by

Loïc Payet
Head of the division

¹ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

Product description: Injection mortar and steel elements

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

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



Product name: “Hilti HIT-HY 200-A V3”

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



Product name: “Hilti HIT-HY 200-R V3”

Static mixer Hilti HIT-RE-M



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.
- 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	Bars and de-coiled rods class B or C with f_{yk} and k according to NDP or NCL of EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Product description
Injection mortar / Static mixer/ steel element

Annex A1

Specifications of intended use

Hilti HIT-HY 200-A V3: Anchorages subject to:

- Fire exposure:
rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm

Hilti HIT-HY 200-R V3: Anchorages subject to:

- Fire exposure:
rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm

Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibers in accordance with EN 206.
- Strength classes in accordance with EN 206:
C12/15 to C50/60 for static and quasi-static loading and fire exposure
C16/20 to C50/60 for seismic loading.
- Maximum chloride content of 0,40 % (CL 0.40) related to the cement content in accordance with EN 206.
- 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 for rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm
- **in-service**
-40 °C to +80 °C (max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Use conditions for HZA(-R) (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials).
- For all other conditions according EN 1993-1-4 corresponding to corrosion resistance classes Annex A6 Table A1 (stainless steels).

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 fire exposure in accordance with EOTA Technical Report 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.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections		Annex B1
Intended Use Specifications		

Installation:

- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes).
- Drilling technique: Rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm:
Hammer drilling (HD), hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD (HDB), diamond coring with roughening with Hilti roughening tool TE-YRT (RT).
- Overhead installation is admissible up to diameter 32 mm.
- 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 for the overlap joint).

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Specifications

Annex B2

Table B1: Minimum concrete cover $c_{min}^{1)}$ of the post-installed rebar depending on drilling method and drilling tolerance²⁾

Drilling method	Rebar diameter [mm]	Minimum concrete cover $c_{min}^{1)}$ [mm]	
		Without drilling aid	With drilling aid
Hammer drilling and hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamond coring	$\phi < 25$	Drill stand works like a drilling aid	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$		$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamond coring with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$

¹⁾ Comments: The minimum concrete cover acc. EN 1992-1-1.

²⁾ Minimum clear spacing is $a = \max(40 \text{ mm}; 4 \cdot \phi)$.

Table B2: Hilti HIT-HY 200-A V3, maximum embedment length $l_{b,max}$ depending on bar diameter and dispenser (valid for hammer drilling and hammer drilling with Hilti Hollow Drill Bit)

Elements	Dispensers	
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500
Rebar	Concrete temperature $\geq -10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Concrete temperature $\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Size	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8 - 32$	700	1000

Table B3: Hilti HIT-HY 200-R V3, maximum embedment length $l_{b,max}$ depending on bar diameter and dispenser (valid for hammer drilling and hammer drilling with Hilti Hollow Drill Bit)

Elements	Dispensers		
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500	HDE 500
Rebar	Concrete temperature $\geq -10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Concrete temperature $\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Concrete temperature $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ to $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Size	$l_{v,max}$ or $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ or $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ or $l_{e,ges,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000	1000

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use

Minimum concrete cover / Maximum embedment depth

Annex B3

Table B4: Maximum working time and minimum curing time

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

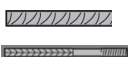
¹⁾ The minimum foil pack temperature is 0 °C.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Maximum working time and minimum curing time

Annex B4

Table B5: Parameters of drilling, cleaning and setting tools for hammer drilling (HD)

Element	Drill and clean				Installation		
Rebar / Hilti Tension Anchor	Hammer drilling (HD)	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment length
						 ¹⁾	-
Size	d ₀ [mm]	Size	Size	[-]	Size	[-]	l _{v,max} ²⁾ [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8 or HIT-DL V10/1	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12		12	250	
	14	14	14		14	1000	
φ 12	14	14	14		14	250	
	16	16	16		16	1000	
	-	18	16		18	HIT-VL 11/1,0	1000
φ 13	16	16	16		16		1000
	-	18	18		18		1000
φ 14	18	18	18		18	1000	
	-	18	18		18		
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8 or HIT-DL B and/or HIT-VL 16/0,7 and/or HIT- VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16	1000
	-	22	20		22		1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
	-	28	25		28		1000
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			35		1000
φ 28	35	35			35		1000
φ 29	-	35			35		1000
	37	37			37		1000
φ 30	-	35			35		1000
	37	37			37		1000
φ 32	40	40			40		40

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

2) For HZA(-R) l_{e,ges,max} instead of l_{v,max}.

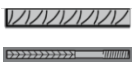
Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use

Parameters of drilling, cleaning and setting tools for hammer drilling

Annex B5

Table B6: Parameters of drilling and setting tools for hammer drilling with hollow drill bit (HDB)

Element	Drill (no cleaning required)				Installation		
Rebar / Hilti Tension Anchor	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 length
							-
Size	d ₀ [mm]	Size	Size	[-]	Size	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	No cleaning required				12	400
φ 10	12					12	400
	14					14	400
φ 12	14					14	400
φ 12	16					16	1000
	16					16	1000
φ 14	18					18	1000
φ 16	20					20	1000
φ 18	22					22	1000
φ 19	25					25	1000
φ 20	25					25	1000
φ 22	28					28	1000
φ 24	32					32	1000
φ 25	32					32	1000
φ 26	35					35	1000
φ 28	35					35	1000
φ 29	37 ²⁾					37	1000
φ 30	37 ²⁾					37	1000
φ 32	40 ²⁾					40	1000

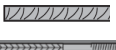
- ¹⁾ With vacuum cleaner Hilti VC 4X/10/20/40/60 (automatic filter cleaning activated) or a vacuum cleaner providing equivalent cleaning performance in combination with the specified Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD.
- ²⁾ For Hilti hollow drill bit TE-YD size 37 or large, vacuum cleaner HILTI VC60-X (automatic filter cleaning activated) or vacuum cleaner providing equivalent cleaning performance in combination with the specified Hilti hollow drill bit TE-YD has to be used.
- ³⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0,7 with coupler HIT-VL K for deeper drill holes.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

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

Annex B6

Table B7: Parameters of drilling, cleaning and setting tools for diamond coring with roughening tool (RT)

Element	Drill and clean				Installation		
Rebar / Hilti Tension Anchor	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 length
						 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 or HIT-DL B and/or HIT-VL 16/0,7 and/or HIT- VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16	1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			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.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use

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

Annex B7

Table B8: Hilti roughening tool TE-YRT – tool parameters

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 B9: Hilti roughening tool TE-YRT – roughening and blowing times

	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	

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use

Parameters for use of the Hilti roughening tool TE-YRT

Annex B8

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

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



Compressed Air Cleaning (CAC):

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



Automatic Cleaning (AC):

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



Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Cleaning alternatives

Annex B9

Installation instruction

Safety Regulations:



Review the Material Safety Data Sheet (MSDS) before use for proper and safe handling!

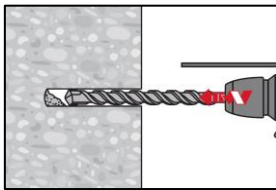
Wear well-fitting protective goggles and protective gloves when working with Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3.

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

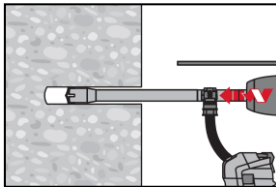


Drill hole to the required embedment length with a hammer drill set in rotation-hammer mode drill using an appropriately sized carbide drill bit.

Hammer drill (HD)

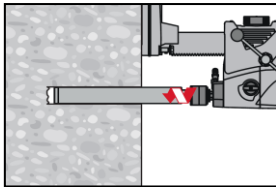


b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD

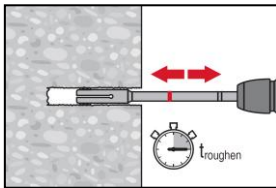


Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with vacuum attachment following the requirements given in Table B8. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual. 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



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 in Table B9 and Table B10.



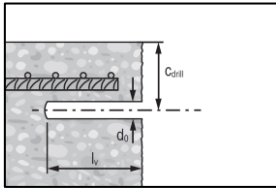
Before roughening water needs to be removed from the drill hole.
Check usability of the roughening tool with the wear gauge RTG.
Roughen the drill hole over the whole length to the required l_b .
Roughening time $t_{roughen}$ see Table B11.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Installation instructions

Annex B10

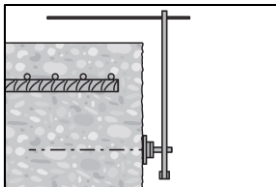
Splicing applications



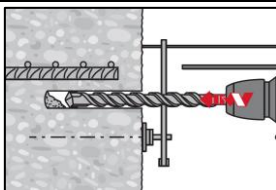
Measure and control concrete cover c .
 $C_{\text{drill}} = c + d_0/2$.
Drill parallel to edge and to existing rebar.
Where applicable use Hilti drilling aid HIT-BH.

Drilling aid

For drill hole depths > 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



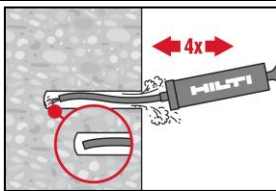
Hole drilling with Hilti drilling aid HIT-BH

Drill hole cleaning

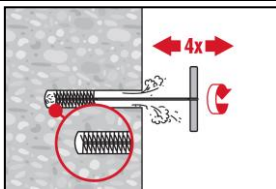
Just before setting the bar the drill hole must be free of dust and debris.
Inadequate hole cleaning = poor load values.

Manual Cleaning (MC)

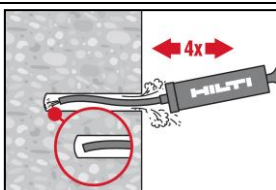
For drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $\leq 10 \cdot \phi$.



The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $\leq 10 \cdot \phi$.
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 B7) 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.



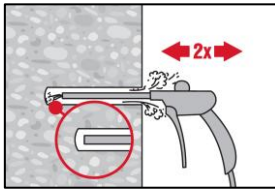
Blow out again with the Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Annex B11

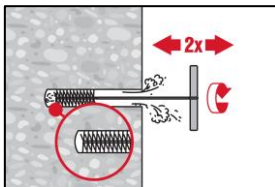
Compressed Air Cleaning (CAC)

For ϕ 8 to ϕ 12 and drill hole depths $\leq$ 250 mm
or $\phi > 12$ mm and drill hole depths $\leq 20 \cdot \phi$.



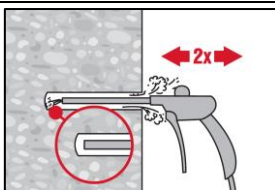
Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.

Safety tip:
Do not inhale concrete dust.



Brush 2 times with the specified brush (see Table B7) 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.

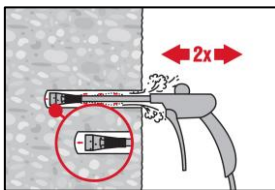
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\phi \geq$ drill hole ϕ) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



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

Compressed Air Cleaning (CAC)

For ϕ 8 to ϕ 12 and drill hole depths $>$ 250 mm
or $\phi > 12$ mm and drill hole depths $> 20 \cdot \phi$.



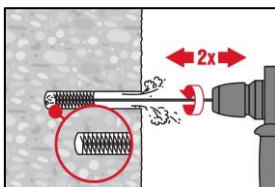
Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B7).

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.



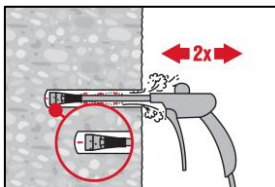
Screw the round steel brush HIT-RB in one end of the brush extension(s) HIT-RBS, so that the overall length of the brush is sufficient to reach the base of the drill hole. Attach the other end of the extension to the TE-C/TE-Y chuck.

Brush 2 times with the specified brush (see Table B7) 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 drill hole.



Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B7).

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.

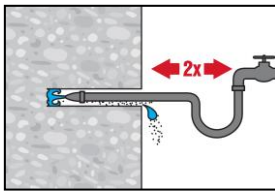
Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Installation instructions

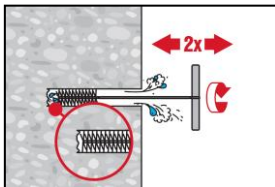
Annex B12

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

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

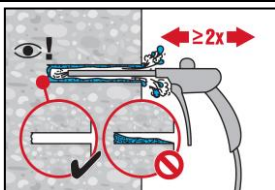


Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



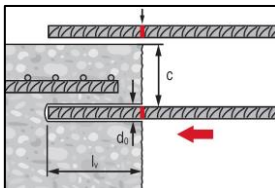
Brush 2 times with the specified brush (see Table B9) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.

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 drill hole is completely dried before mortar injection. Blow time see Table B11. For drill hole diameters ≥ 32 mm the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h.

Rebar preparation

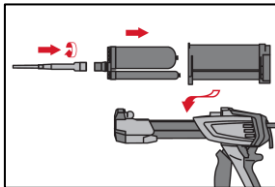


Before use, make sure the rebar is dry and free of oil or another residue.

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

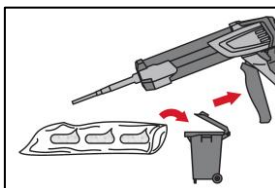
Injection preparation



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 .

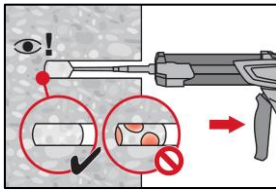
Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Intended Use
Installation instructions

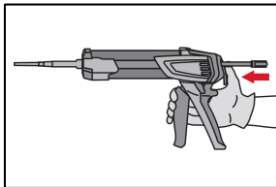
Annex B13

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

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

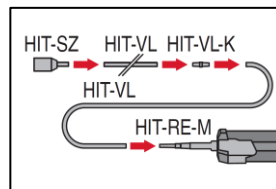


Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill approximately 2/3 of the drill hole to ensure that the annular gap between the rebar or Hilti tension anchor and the concrete is completely filled with adhesive along the embedment length.



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

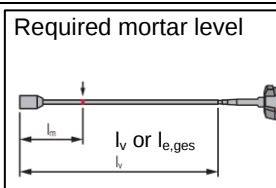
Injection method for drill hole depth > 250 mm or overhead applications



Assemble mixing nozzle HIT-RE-M, extension(s) and piston plug HIT-SZ (see Table B7 to Table B9).

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.



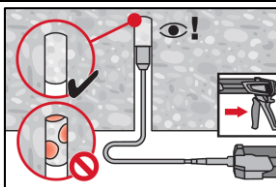
Required mortar level

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

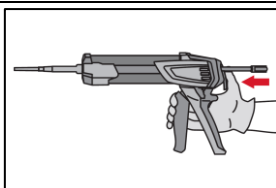
Estimation: $l_m = 1/3 \cdot l_b$

Precise formula for optimum mortar volume:

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



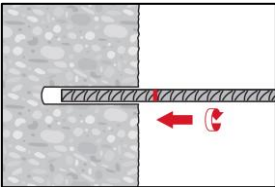
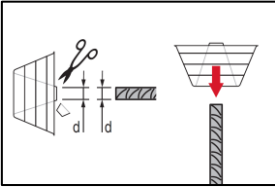
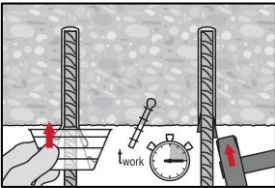
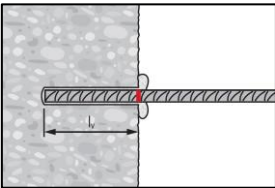
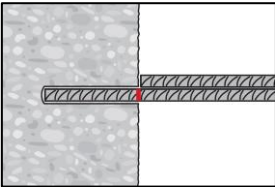
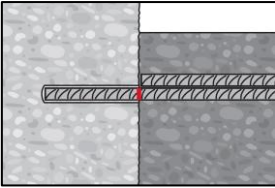
For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B7 to Table B9). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will 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.

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections

Annex B14

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 overhead dripping cup 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_v 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 B6), 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 B6).
Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections	
Intended Use Installation instructions	
Annex B15	

Essential characteristics for post installed reinforcing bars (rebars) under fire exposure

Bond-splitting reduction factor under fire exposure for a working life of 50 years and 100 years for concrete classes C20/25 to C50/60 for all drilling methods.

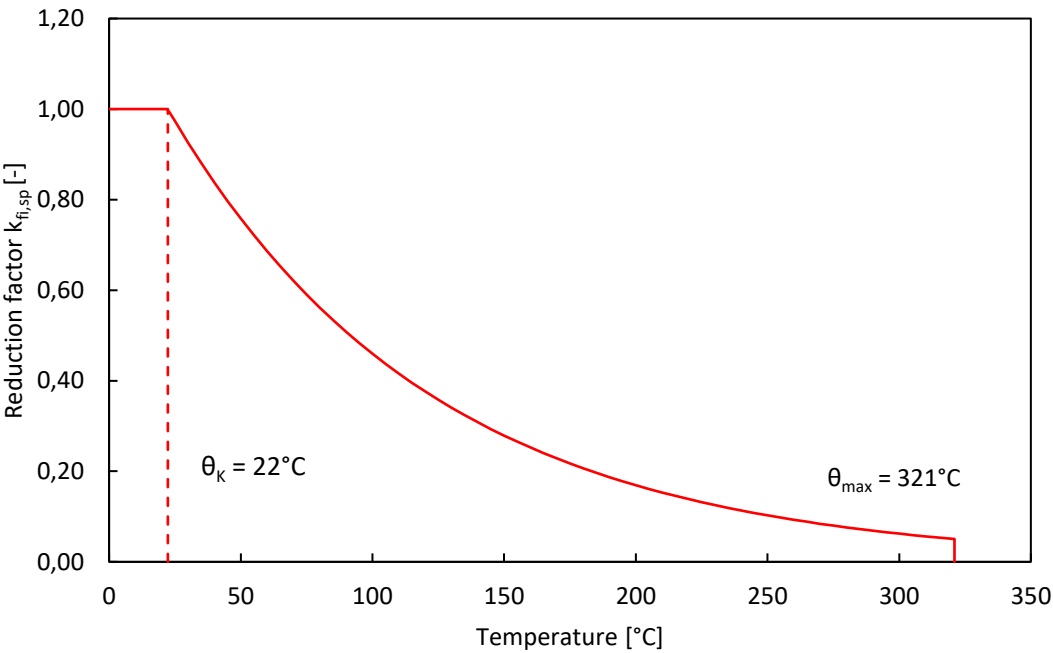


Figure C1: Temperature reduction factor of the bond-splitting strength as a function of temperature

$k_{fi,sp} = 1,0$

for

 $\theta \leq 22^{\circ}C$

$k_{fi,sp} = 1,25 e^{-0,01\theta}$

for

 $22^{\circ}C < \theta \leq 321^{\circ}C$

$k_{fi,sp} = 0$

for

 $\theta > 321^{\circ}C$

$\theta_{max} = 321^{\circ}C$

Injection system Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 for rebar connections	Annex C1
Performance Essential characteristics under fire exposure	



Europäische Technische Bewertung

ETA-25/0408
vom 22.08.2024

Deutsche Übersetzung erstellt durch die Hilti Deutschland AG – Original in französischer Sprache

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Handelsname:

**Injektionssystem HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für
Bewehrungsanschlüsse unter Brandbeanspruchung**

Produktfamilie:

Anschlussbewehrungen mit nachträglich installierten Betonstählen
(Bewehrungsstäben) und verbessertem Verbund- und Spaltverhalten im
Brandfall

Hersteller:

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Produktionsanlagen:

Hilti-Werke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält:

21 Seiten, davon 17 Seiten Anhänge, die Bestandteil dieser Bewertung sind

Diese Europäische Technische Bewertung
ist gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 und auf folgender Grundlage
herausgegeben worden:

EAD 332402-00-0601 v01

Diese Bewertung ersetzt:

Korrigendum

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Originaldokument vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein. Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig wiedergegeben werden. Eine teilweise Wiedergabe ist jedoch nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle möglich. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Diese Europäische Technische Bewertung kann von der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle zurückgezogen werden, insbesondere aufgrund einer Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 (3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1. Technische Beschreibung des Produkts

Die Injektionssysteme HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 werden für den Anschluss von Betonstählen (Bewehrungsstäben) in bestehenden Bauwerken aus gewöhnlichem, nicht karbonisiertem Beton C20/25 bis C50/60 durch Verankerung oder Übergreifungsstoß verwendet. Die Bemessung der nachträglich eingebauten Bewehrungsanschlüsse im Brandfall erfolgt nach dem EOTA Technical Report TR 069.

Abgedeckt werden Bewehrungsanker, die aus dem Verbundmörtel HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 und einem eingebetteten geraden, verformten Bewehrungsstab mit einem Durchmesser d von 8 bis 32 mm bestehen, mit Eigenschaften entsprechend Anhang C von EN 1992-1-1 und EN 10080. Die Klassen B und C der Bewehrungsstäbe werden empfohlen. Die Abbildung und Beschreibung des Produkts enthalten die Anhänge A.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks

Die Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 sind für den Einsatz in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton ohne Fasern C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016 vorgesehen, der mit gerade verformten, nachträglich eingebauten Betonstählen (Bewehrungsstäben) nach EOTA TR 069 zulässig ist.

Was die Verpackung, den Transport und die Lagerung des Produkts betrifft, so obliegt es dem Hersteller, die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen und seine Kunden über den Transport und die Lagerung zu beraten, die er für erforderlich hält, um die angegebenen Leistungen zu erreichen. Die Informationen über die Installation sind in den technischen Unterlagen des Herstellers enthalten, und es wird davon ausgegangen, dass das Produkt gemäß dieser Anleitung oder (in Ermangelung einer solchen) 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 beruhen gemäß dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument auf einer angenommenen vorgesehenen Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren, sofern die Bedingungen für Installation, Verpackung, Transport, Lagerung, Aufstellung sowie sachgemäße Verwendung, Wartung und Reparatur erfüllt sind. Die Angabe einer Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3. Leistung des Produktes

3.1. Mechanischer Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Eigenschaften	Leistung
Beständigkeit gegen Betonausbruch	Keine Leistung bewertet
Robustheit	Keine Leistung bewertet
Beständigkeit gegen kombiniertes Versagen auf Herausziehen und Betonausbruch in ungerissenem Beton	Keine Leistung bewertet
Beständigkeit gegen Verbund-Spalt-Versagen	Keine Leistung bewertet
Einfluss von gerissenem Beton auf die Beständigkeit gegen kombiniertes Herausziehen und Betonversagen	Keine Leistung bewertet
Beständigkeit gegen Verbund-Spalt-Versagen bei zyklischer Beanspruchung	Keine Leistung bewertet

Einfluss einer erhöhten Rissbreite auf die Beständigkeit gegen Herausziehen	Keine Leistung bewertet
Beständigkeit gegen Herausziehen in ungerissenem Beton unter zyklischer Beanspruchung	Keine Leistung bewertet

3.2. Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Eigenschaften	Leistung
Brandverhalten	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1
Brandbeständigkeit	Siehe Anhang C1

3.3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Gesetze, Rechts- und Verwaltungsbestimmungen).

3.4. Nutzungssicherheit (BWR 4)

Für die Grundanforderung Nutzungssicherheit gelten die gleichen Anforderungen wie für die Grundanforderung Mechanischer Festigkeit und Stabilität.

3.5. Schallschutz (BWR 5)

Nicht relevant.

3.6. Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht relevant.

3.7. Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde für dieses Produkt keine Leistung festgestellt.

3.8. Allgemeine Aspekte zur Gebrauchstauglichkeit

Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit sind nur dann sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B1 eingehalten werden.

4. Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Gemäß der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission¹, in der geänderten Fassung, gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metalldübel zur Verwendung in Beton	Zur Verankerung bzw. Unterstützung tragender Bauteile (die zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder schwerer Bauelemente in Beton	—	1

5. Notwendige technische Einzelheiten für die Durchführung des AVCP-Systems

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Centre Scientifique et Technique du Bâtiment hinterlegt ist.

Der Hersteller muss eine Notifizierte Stelle einschalten auf der Basis eines Vertrages, die zugelassen ist für die Ausstellung des Konformitätszertifikates CE für Dübel auf der Grundlage des Prüfplans.

Die französische Originalfassung ist unterschrieben von

Loïc Payet
Leiterin der Abteilung

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3 und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlagstoffen
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI-HIT
HY 200-A V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Ablaufdatum MM/JJJJ



Produktname: „Hilti HIT-HY 200-A V3“

Kennzeichnung:
HILTI-HIT
HY 200-R V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Ablaufdatum MM/JJJJ

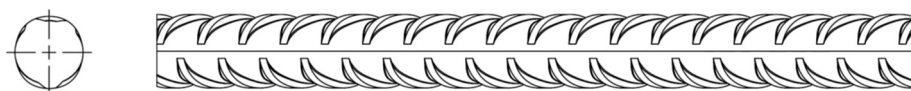


Produktname: „Hilti HIT-HY 200-R V3“

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



Betonstahl (Bewehrungsstab): ϕ 8 bis ϕ 32

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

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Betonstähle (Bewehrungsstäbe)	
Bewehrungsstab EN 1992-1-1	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL von EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelement

Anhang A1

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Hilti HIT-HY 200-A V3: Beanspruchung der Verankerungen:

- Brandbeanspruchung:
Bewehrungsstabgröße ϕ 8 bis ϕ 32 mm

Hilti HIT-HY 200-R V3: Beanspruchung der Verankerungen:

- Brandbeanspruchung:
Bewehrungsstabgröße ϕ 8 bis ϕ 32 mm

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206.
- Festigkeitsklassen nach EN 206:
C12/15 bis C50/60 für statische und quasistatische und Brandbeanspruchung
C16/20 bis C50/60 für seismische Beanspruchung.
- Maximaler Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0,40) bezogen auf den Zementgehalt gemäß EN 206.
- Nicht karbonatisierter Beton.
Hinweis: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Einbau des neuen Bewehrungsstabs im Bereich des nachträglich eingebauten Bewehrungsanschlusses mit einem Durchmesser von ϕ + 60 mm zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung nach EN 1992-1-1 entsprechen. Dies entfällt bei neuen, nicht karbonisierten Bauteilen in trockener Umgebung.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
-10 °C bis +40 °C für Bewehrungsstäbe von ϕ 8 bis ϕ 32 mm
- **im Gebrauchszustand**
-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Einsatzbedingungen für HZA(-R) (Umweltbedingungen):

- Konstruktionen, die trockenen inneren Bedingungen ausgesetzt sind (alle Materialien).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4 entsprechend den Korrosionsbeständigkeitsklassen Anhang A6 Tabelle A1 (nichtrostende Stähle).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung unter Brandbeanspruchung gemäß EOTA Technical Report TR 069.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist anhand der Bauunterlagen zu ermitteln und bei der Bemessung zu berücksichtigen.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für
Bewehrungsanschlüsse**

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B6

Einbau:

- Nutzungskategorie: Trockener oder nasser Beton (nicht in wassergefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren: Bewehrungsstabgröße ϕ 8 bis ϕ 32 mm:
Hammerbohren (HD), Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD (HDB), Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (RT).
- Die Überkopfmontage ist bis zu einem Durchmesser von 32 mm zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des technisch verantwortlichen Bauleiters.
- Lage der vorhandenen Bewehrungsstäbe überprüfen (Wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht bekannt ist, muss diese mit einem dafür geeigneten Bewehrungssuchgerät auf Grundlage der Bauunterlagen festgestellt und anschließend am Bauteil für die Übergreifungsstöße markiert werden).

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für
Bewehrungsanschlüsse**

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B7

Tabelle B1: Mindestbetondeckung $c_{\min}^{1)}$ des nachträglich eingebauten Bewehrungsstahls in Abhängigkeit von Bohrverfahren und Bohrtoleranz²⁾

Bohrverfahren	Durchmesser des Betonstahls [mm]	Mindestbetondeckung $c_{\min}^{1)}$ [mm]	
		ohne Bohrhilfe	mit Bohrhilfe
Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamantbohren	$\phi < 25$	Der Bohrständer funktioniert wie eine Bohrhilfe	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$		$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$

¹⁾ Anmerkung: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1.

²⁾ Der minimale lichte Abstand ist $a = \max. (40 \text{ mm}; 4 \cdot \phi)$.

Tabelle B2: Hilti HIT-HY 200-A V3, maximale Setztiefe $l_{b,\max}$ je nach Bewehrungsdurchmesser und Auspressgerät (gültig für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer)

Elemente	Auspressgeräte	
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500
	Betontemperatur $\geq -10 \text{ °C}$	Betontemperatur $\geq 0 \text{ °C}$
Größe	$l_{b,\max}$ [mm]	$l_{b,\max}$ [mm]
$\phi 8 - 32$	700	1000

Tabelle B3: Hilti HIT-HY 200-R V3, maximale Setztiefe $l_{b,\max}$ je nach Bewehrungsdurchmesser und Auspressgerät (gültig für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer)

Elemente	Auspressgeräte		
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500	HDE 500
	Betontemperatur $\geq -10 \text{ °C}$	Betontemperatur $\geq 0 \text{ °C}$	Betontemperatur $5 \text{ °C bis } 25 \text{ °C}$
Größe	$l_{v,\max}$ oder $l_{e,\text{ges},\max}$ [mm]	$l_{v,\max}$ oder $l_{e,\text{ges},\max}$ [mm]	$l_{v,\max}$ oder $l_{e,\text{ges},\max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000	1000

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Mindestbetondeckung / Maximale Setztiefe

Anhang B8

Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeit und Mindestaushärtezeit

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

¹⁾ Die Mindesttemperatur der Folienverpackung beträgt 0 °C.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Maximale Verarbeitungszeit und Mindestaushärtezeit

Anhang B9

Tabelle B5: Parameter von Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen für Hammerbohren (HD)

Element	Bohren und Reinigen				Montage		
Bewehrungs- stab / Hilti Zuganker	Hammer- bohren (HD)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapf-en HIT-SZ HIT-SZ	Verlänger- ung für Stauzapfen	Maximale Setztiefe
							-
Größe	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{v,max} ²⁾ [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8 oder HIT-DL V10/1	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12		12	250	
	14	14	14		14	1000	
φ 12	14	14	14		14	250	
	16	16	16		16	1000	
	-	18	16		18		
φ 13	16	16	16		16	1000	
	-	18	18		18		
φ 14	18	18	18		18	1000	
	-	18	18		18		
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8 oder HIT-DL B und/oder HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT- VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16	1000
	-	22	20		22		
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
	-	28	25		28		
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			35		1000
φ 28	35	35			35		1000
φ 29	-	35			35		1000
	37	37			37		
φ 30	-	35			35		1000
	37	37			37		
φ 32	40	40			40		1000

¹⁾Für tiefe Bohrlöcher: Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K.

²⁾ Für HZA(-R) l_{e,ges,max} anstelle von l_{v,max}.

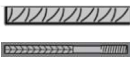
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Parameter von Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen für Hammerbohren und Pressluftbohren

Anhang B10

Tabelle B6: Bohr- und Setzwerkzeuge Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB)

Element	Bohren (keine Reinigung erforderlich)				Montage		
Bewehrungsstab / Hilti Zuganker	Hammerbohren mit Hohlbohrer ¹⁾ (HDB)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ HIT-SZ	Verlängerun- g für Stauzapfen	Maximale Setztiefe
							-
Größe	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	Keine Reinigung erforderlich			12	HIT-VL 9/1,0	400
φ 10	12				12	HIT-VL 11/1,0	400
	14				14		400
φ 12	14				14		400
φ 12	16				16		1000
φ 13	16				16	HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16	1000
φ 14	18				18		1000
φ 16	20				20		1000
φ 18	22				22		1000
φ 19	25				25		1000
φ 20	25				25		1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32		1000
φ 25	32				32		1000
φ 26	35				35		1000
φ 28	35				35		1000
φ 29	37 ²⁾				37		1000
φ 30	37 ²⁾				37		1000
φ 32	40 ²⁾				40		1000

¹⁾ Mit Staubsauger Hilti VC 4X/10/20/40/60 (automatische Filterreinigung aktiviert) oder einem Staubsauger mit gleichwertiger Reinigungsleistung in Kombination mit dem angegebenen Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE YD.

³⁾ Für Hilti Hohlbohrer TE-YD Größe 37 oder größer muss der Staubsauger HILTI VC 60-X (automatische Filterreinigung aktiviert) oder ein Staubsauger mit gleichwertiger Reinigungsleistung in Kombination mit dem angegebenen Hilti Hohlbohrer TE-YD verwendet werden.

²⁾ Für tiefe Bohrlöcher: Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K.

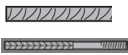
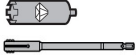
**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für
Bewehrungsanschlüsse**

Verwendungszweck

Parameter von Bohr- und Setzwerkzeugen für Hammerbohren mit Hohlbohrer

Anhang B11

Tabelle B7: Parameter von Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen für Diamantbohren mit Aufräuen (RT)

Element	Bohren und Reinigen				Montage		
Bewehrungsstab / Hilti Zuganker	Diamantbohren mit Aufräuen (RT)	Bürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ	Verlängerung für Stauzapfen	Maximale Setztiefe
						 ¹⁾	-
Größe	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 oder HIT-DL B und/oder HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16	1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			35		1000
φ 28	35	35		35	1000		

¹⁾Für tiefe Bohrlöcher: Zusammenfügen der Verlängerung HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung HIT-VL K.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Parameter von Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen für Diamantbohren mit Aufräuen

Anhang B12

Tabelle B8: Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT – Werkzeugparameter

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 B9: Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT – Aufrau- und Ausblaszeiten

	Aufrauzeit t _{roughen}	Mindest-Ausblaszeit t _{blowing}
l _b [mm]	t _{roughen} [s] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [s] = t _{roughen} [s] + 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} [s] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [s] = t _{roughen} [s] + 20

Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT und Abnutzungslehre RTG

Aufrauwerkzeug Hilti TE-YRT	
Abnutzungslehre RTG	

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck

Parameter für die Verwendung des Aufrauwerkzeugs Hilti TE-YRT

Anhang B13

Methoden der Bohrlochreinigung

Manuelle Reinigung (MC):

Hilti Handausblaspumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern mit Durchmesser $d_0 \leq 20 \text{ mm}$ und Bohrlochtiefen $\leq 10 \cdot \phi$.



Druckluftreinigung (CAC):

Ausblasdüse mit einer Düsenöffnung mit Mindestdurchmesser 3,5 mm.



Automatische Reinigung (AC):

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



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Methoden der Bohrlochreinigung

Anhang B14

Montageanweisung

Sicherheitsvorschriften:

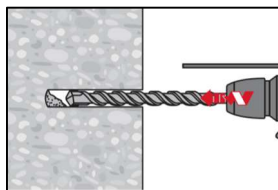


Vor Benutzung bitte das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch lesen!
Tragen Sie eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe, wenn Sie mit Hilti HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 arbeiten.
Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten, die mit jeder Verpackung mitgeliefert wird.

Bohrlocherstellung

Vor dem Bohren karbonisierten Beton entfernen und Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B1).
Im Falle von Fehlbohrungen sind diese mit Mörtel zu verfüllen.

a) Hammerbohren

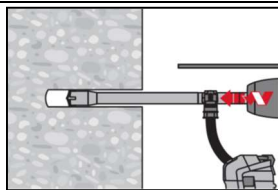


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mithilfe eines Bohrhammers oder mithilfe eines Pressluftbohrers unter Verwendung eines Bohrers mit passendem Bohrerdurchmesser.

Hammerbohren (HD)

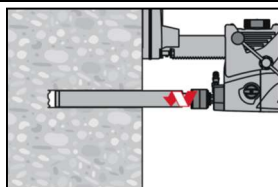


b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD

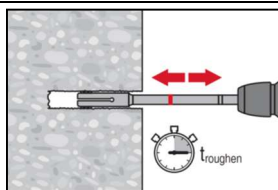


Bohren Sie das Loch bis zur erforderlichen Setztiefe mit einem Hilti TE-CD oder TE-YD Hohlbohrer mit Vakuumaufsatz gemäß den in Tabelle B8 angegebenen Anforderungen. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens fortfahren mit dem Schritt „Injektionsvorbereitung“ der Montageanweisung.

c) Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT



Diamantbohren ist zulässig, wenn passende Diamantbohrmaschinen und entsprechende Bohrkronen verwendet werden.
Parameter zur Verwendung in Kombination mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT siehe Tabelle B9 und Tabelle B10.



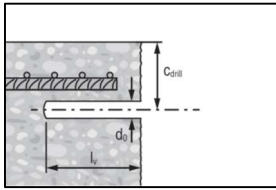
Vor dem Aufrauen muss Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden.
Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs prüfen mit der Abnutzungslehre RTG.
Das Bohrloch aufrauen über die gesamte Bohrtiefe bis zur geforderten Setztiefe l_b .
Aufrauzeit $t_{roughen}$ siehe Tabelle B11.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B15

Übergreifungsstoß



Betondeckung c messen und kontrollieren.

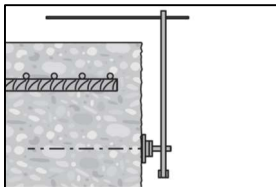
$$c_{\text{drill}} = c + d_0/2.$$

Parallel zum Rand und zum vorhandenen Betonstahl bohren.

Wenn möglich Hilti Bohrhilfe HIT-BH verwenden.

Bohrhilfe

Für Bohrlochtiefen > 20 cm Bohrhilfe verwenden.



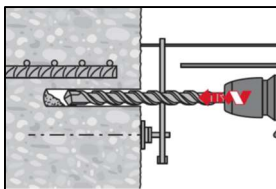
Stellen Sie sicher, dass das Bohrloch parallel zum vorhandenen Betonstahl verläuft.

Es gibt drei Möglichkeiten:

Hilti Bohrhilfe HIT-BH

Latte oder Wasserwaage

Visuelle Prüfung



Bohrlocherstellung mit Nutzung der Hilti Bohrhilfe HIT-BH

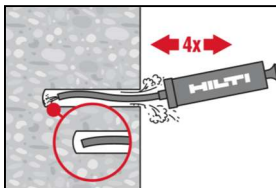
Bohrlochreinigung

Unmittelbar vor dem Setzen des Betonstahls muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.

Unzureichende Bohrlochreinigung = schlechte Lastwerte.

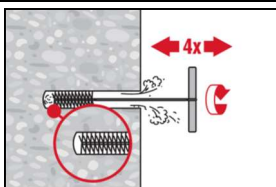
Manuelle Reinigung (MC)

Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $\leq 10 \cdot \phi$.



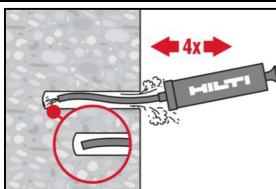
Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $\leq 10 \cdot \phi$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden.

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



4 mal mit Stahlbürste Hilti HIT-RB passender Größe bürsten (siehe Table B7), wobei die Stahlbürste 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 merkbaren Widerstand erzeugen (Bürsten- $\phi \geq$ Bohrloch- ϕ). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und es muss eine Bürste mit größerem Durchmesser verwendet werden.



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

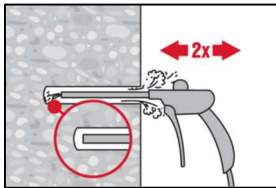
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Montageanweisungen

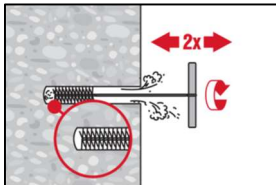
Anhang B16

Druckluftreinigung (CAC)

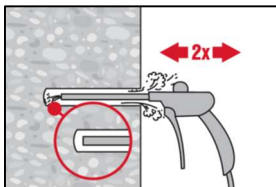
Für ϕ 8 bis ϕ 12 und Bohrlochtiefen $\leq$ 250 mm
oder $\phi > 12$ mm und Bohrlochtiefen $\leq 20 \cdot \phi$.



2 mal blasen vom Bohrlochgrund her (falls erforderlich mit Düsenverlängerung) über die gesamte Bohrtiefe mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h), bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.
Sicherheitshinweis:
Betonstaub nicht einatmen.



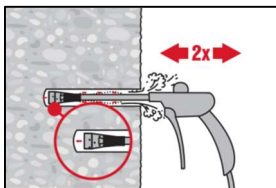
2 mal mit Stahlbürste Hilti HIT-RB passender Größe bürsten (siehe Table B7), wobei die Stahlbürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund (falls erforderlich mit Verlängerung) eingeführt und wieder herausgezogen wird.
Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen merkbaren Widerstand erzeugen (Bürsten- $\phi \geq$ Bohrloch- ϕ). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und es muss eine Bürste mit größerem Durchmesser verwendet werden.



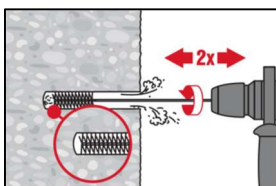
Bohrloch erneut 2 mal vom Bohrlochgrund aus mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.

Druckluftreinigung (CAC)

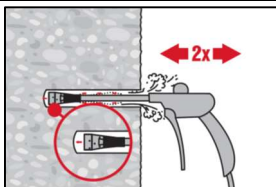
Für ϕ 8 bis ϕ 12 und Bohrlochtiefen $>$ 250 mm
oder $\phi > 12$ mm und Bohrlochtiefen $> 20 \cdot \phi$.



Verwenden Sie die geeignete Luftdüse Hilti HIT-DL (siehe Table B7).
Bohrloch 2 mal vom Bohrlochgrund mit ölfreier Druckluft ausblasen, 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:
Betonstaub nicht einatmen.



Schrauben Sie die runde Stahlbürste HIT-RB in ein Ende der Bürstenverlängerung(en) HIT-RBS, so dass die Gesamtlänge der Bürste ausreicht, um den Grund der Bohrung zu erreichen. Befestigen Sie das andere Ende der Verlängerung am TE-C/TE-Y-Bohrfutter.
2 mal mit Stahlbürste Hilti HIT-RB passender Größe bürsten (siehe Table B7), wobei die Stahlbürste bis zum Bohrlochgrund (falls erforderlich mit Verlängerung) eingeführt und wieder herausgezogen wird.
Sicherheitshinweis:
Beginnen Sie langsam mit dem Bürsten der Maschine.
Beginnen Sie mit dem Bürsten, nachdem die Bürste in das Bohrloch eingeführt wurde.



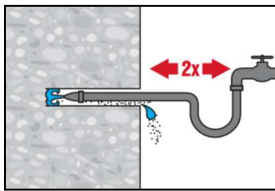
Verwenden Sie die geeignete Luftdüse Hilti HIT-DL (siehe Table B7).
Bohrloch 2 mal vom Bohrlochgrund mit ölfreier Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub ist.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für
Bewehrungsanschlüsse**

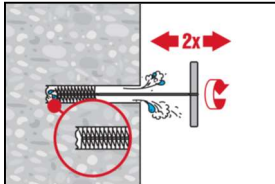
Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B17

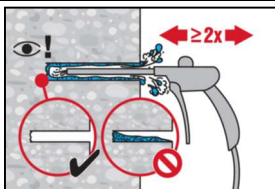
Reinigung von Diamantbohrungen mit Aufrauen mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT:
Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und alle Bohrlochtiefen.



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

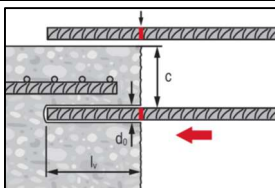


2 mal mit Stahlbürste Hilti HIT-RB passender Größe bürsten (siehe Tabelle B9), wobei die Stahlbürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund (falls erforderlich mit Verlängerung) eingeführt und wieder herausgezogen wird. Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen merkbaren Widerstand erzeugen (Bürsten- $\varnothing \geq$ Bohrloch- $\varnothing$). Falls dies nicht der Fall ist, ist die Bürste zu klein und es muss eine Bürste mit größerem Durchmesser verwendet werden.



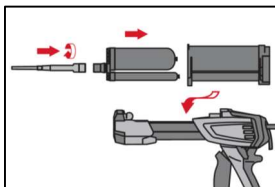
2 mal ausblasen mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h) vom Bohrlochgrund her über die gesamte Bohrlochtiefe (falls erforderlich mit Düsenverlängerung), bis die rückströmende Luft frei von erkennbarem Staub und Wasser ist. Wasser aus dem Bohrloch vollständig entfernen, bis das Bohrloch vor der Mörtelinjektion vollständig getrocknet ist. Ausblaszeit siehe Tabelle B11. Für Bohrlochdurchmesser ≥ 32 mm muss der Kompressor eine Mindest-Druckluftmenge von 140 m³/h liefern.

Vorbereitung des Betonstahls

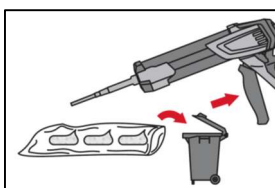


Vor der Montage sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl oder anderen Verunreinigungen ist.
Setztiefe am Betonstahl markieren (z. B. mit Klebeband) $\rightarrow l_b$
Betonstahl in das Bohrloch einführen, um die Bohrløchtiefe und die Setztiefe l_b zu überprüfen.

Vorbereitung des Injektionsvorgangs



Schrauben Sie den Mischeraufsatz Hilti HIT-RE-M fest auf das Anschlussstück des Foliengebundes auf. Verändern Sie den Mischeraufsatz nicht.
Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.
Prüfen Sie den Foliengebunde-Halter auf einwandfreie Funktion. Führen Sie das Foliengebunde in den Foliengebunde-Halter ein und setzen Sie diese in das Auspressgerät ein.



Das Öffnen des Foliengebundes erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Je nach Größe des Foliengebundes muss eine gewisse Vorlaufmenge an Verbundmörtel ausgelassen werden. Folgende Mengen sind jeweils zu werfen:
2 Hübe für 330 ml Folienpackung,
3 Hübe für 500 ml Folienpackung,
4 Hübe für 500 ml Folienverpackung $< 5^\circ\text{C}$.
Die Mindesttemperatur der Folienverpackung beträgt 0°C .

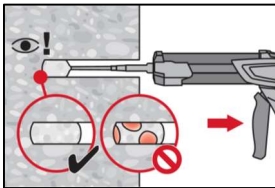
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Montageanweisungen

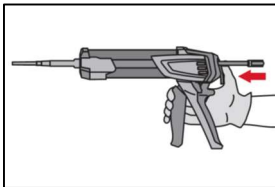
Anhang B18

Injizieren Sie den Verbundmörtel ausgehend vom Bohrlochgrund, ohne dass sich dabei Lufteinschlüsse bilden.

Injektionsverfahren für Bohrlochtiefen ≤ 250 mm (ohne Überkopfanwendungen)

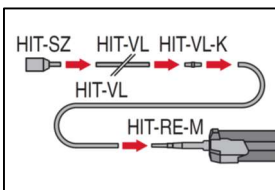


Injizieren Sie den Verbundmörtel ausgehend vom Bohrlochgrund, wobei der Mischer während jedes Hubs langsam etwas herausgezogen wird. Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen, um sicherzustellen, dass der Ringspalt zwischen dem Betonstahl oder dem Hilti Zuganker und dem Beton über die gesamte Setztiefe vollständig mit Verbundmörtel ausgefüllt ist.



Nach Abschluss des Injektionsvorgangs lassen Sie den Druck aus dem Auspressgerät ab, indem Sie den Auslöser drücken. So wird eine weitere Abgabe von Verbundmörtel aus dem Mischer verhindert.

Injektionsverfahren für Bohrlochtiefe > 250 mm oder Überkopfanwendungen



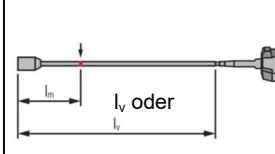
Den Mischer HIT-RE-M, Mischerverlängerung(en) und Stauzapfen HIT-SZ montieren (siehe Table B7 zu Tabelle B9).

Beim Einsatz mehrerer Injektionsverlängerungen sind diese mit Kupplungen HIT-VL-K zusammenzufügen.

Der Ersatz von Injektionsverlängerungen durch Kunststoffschläuche 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 ordnungsgemäße Injektion.

Mörtel-Füllmarke

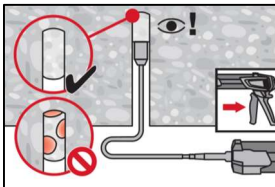


Mörtel-Füllmarke l_m und Setztiefe l_b mit Klebeband oder Filzstift auf der Injektionsverlängerung markieren.

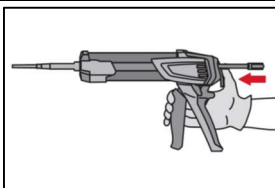
Abschätzung: $l_m = 1/3 \cdot l_b$

Genaue Formel für optimale Bohrlochverfüllung und Mörtelvolumen:

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



Bei Überkopfanwendungen ist das Injizieren des Mörtels nur mithilfe von Mischerverlängerung(en) und Stauzapfen möglich. Mischer HIT-RE-M, Mischerverlängerung(en) und Stauzapfen der passenden Größe zusammenfügen (siehe Table B7 bis Tabelle B9). Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck des Verbundmörtels vom Bohrlochgrund her automatisch aus dem Bohrloch geschoben.



Nach Abschluss des Injektionsvorgangs lassen Sie den Druck aus dem Auspressgerät ab, indem Sie den Auslöser drücken. So wird eine weitere Abgabe von Verbundmörtel aus dem Mischer verhindert.

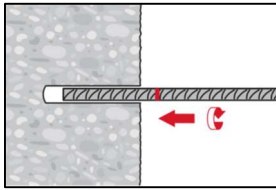
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Montageanweisungen

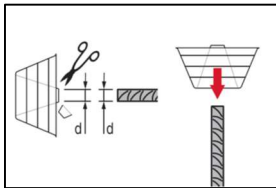
Anhang B19

Setzen des Elements

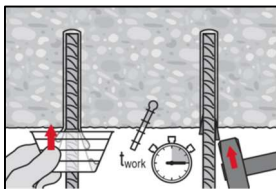
Vor der Montage sicherstellen, dass das Befestigungselement trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.



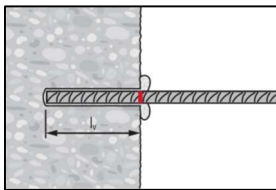
Zur Erleichterung der Montage den Betonstahl mit hin- und herdrehender Bewegung in das verfüllte Bohrloch einführen, bis die Setztiefenmarkierung die Betonoberfläche erreicht.



Für Überkopfanwendungen:
Während des Einführens des Betonstahls kann Mörtel aus dem Bohrloch herausgedrückt werden. Zum Auffangen des ausfließenden Mörtels kann der Tropfbehälter HIT-OHC verwendet werden.

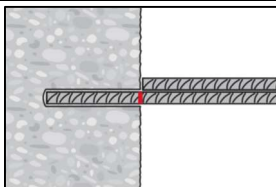


Den Betonstahl gegen Herausfallen sichern, z. B. mit Keilen HIT-OHW, bis der Mörtel auszuhärten beginnt.

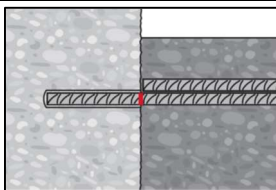


Nach der Montage des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein. Setzkontrolle:

- Die erforderliche Setztiefe l_v ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung an der Betonoberfläche sichtbar ist.
- Überschüssiger Mörtel wird aus dem Bohrloch gedrückt, nachdem der Betonstahl vollständig bis zur Setztiefenmarkierung eingeführt wurde.



Verarbeitungszeit t_{work} beachten (siehe Tabelle B6), die je nach Temperatur des Verankerungsgrundes variiert. Während der Verarbeitungszeit ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.



Die volle Beanspruchung darf erst nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} aufgebracht werden (siehe Tabelle B6).

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B20

Wesentliche Eigenschaften für nachträglich eingebaute Betonstähle (Bewehrungsstäbe) bei Brandbeanspruchung

Reduktionsfaktor unter Brandbeanspruchung für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren und 100 Jahren für die Betonklassen C20/25 bis C50/60 für alle Bohrverfahren.

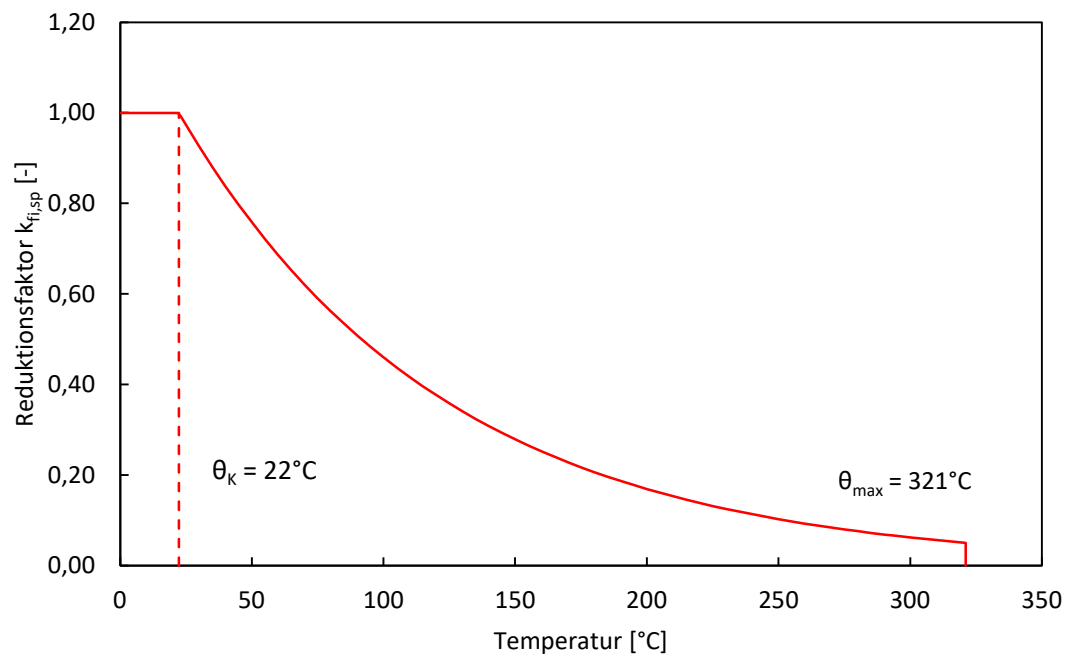


Abbildung C1: Temperatur-Reduktionsfaktor der Verbund-Spalt-Festigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur

$$\begin{aligned}
 k_{fi,sp} &= 1,0 & \text{für} & \quad \theta \leq 22^\circ\text{C} \\
 k_{fi,sp} &= 1,25 \cdot e^{-0,01\theta} & \text{für} & \quad 22^\circ\text{C} < \theta \leq 321^\circ\text{C} \\
 k_{fi,sp} &= 0 & \text{für} & \quad \theta > 321^\circ\text{C} \\
 \theta_{max} &= 321^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 für Bewehrungsanschlüsse

Leistung
Wesentliche Kennwerte bei Brandbeanspruchung

Anhang C21

Evaluation Technique Européenne

**ETA-25/0408
du 22/08/2025**

(Version originale en langue française)

Partie Générale

Organisme d'Evaluation Technique (TAB) délivrant l'Evaluation Technique Européenne :
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Nom commercial :

**Système d'injection HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 pour
scellement d'armatures en situation d'incendie**

Famille de produit :

Assemblages par scellement d'armatures rapportées (Rebar),
résistance améliorée à la rupture par fendage en situation d'incendie

Fabricant :

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication :

Usines Hilti

Cette l'Evaluation Technique
Européenne contient :

20 pages incluant 17 pages d'annexes qui font partie intégrante de
cette évaluation

Cette Evaluation Technique
Européenne est délivrée en accord
avec la réglementation (EU) No
305/2011, sur la base de :

EAD 332402-00-0601-v01

Cette Evaluation remplace :

-

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle. La présente Evaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique émetteur, notamment sur information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1. Description technique du produit

Le système à injection HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 est utilisé pour la connexion, par ancrage ou par recouvrement de joint, de barres d'armatures (rebars) dans des structures existantes réalisées en béton non carbonaté de résistance C20/25 à C50/60. Le dimensionnement des connexions de barres d'armature post-installées en cas d'incendie est réalisée conformément au Rapport Technique EOTA TR 069.

Cet ETA couvre les ancrages réalisés à l'aide de la résine HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 et des barres d'armatures droites de diamètre, d , de 8 à 32 mm ayant des propriétés conformes à l'annexe C de l'EN 1992-1-1 et à l'EN 10080. Les barres d'armatures de classe B ou C sont recommandées. Les illustrations et descriptions du produit sont données dans les Annexes A

2. Définition de l'usage prévu

Les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 sont destinés à être utilisés dans du béton non carbonaté, armé ou non armé, de poids normal, sans fibres, de classes C20/25 à C50/60 conformément à la norme EN 206:2013+A1:2016, et autorisés avec des barres d'armature post-installées droites et déformées selon le Rapport Technique EOTA TR 069.

Concernant l'emballage, le transport et le stockage du produit, il incombe au fabricant de prendre les mesures appropriées et de conseiller ses clients sur le transport et le stockage, comme il le juge nécessaire pour atteindre les performances déclarées. Les informations relatives à l'installation sont fournies dans la documentation technique du fabricant, et il est supposé que le produit sera installé conformément à celle-ci ou, en l'absence de telles instructions, selon les pratiques habituelles des professionnels du bâtiment.

Les spécifications et conditions fournies par le fabricant sont résumées dans l'Annexe B.

Les performances évaluées dans cette Évaluation Technique Européenne, conformément au Document d'Évaluation Européen (EAD) applicable, sont basées sur une durée de vie prévue d'au moins 50 ans, à condition que les conditions d'installation, d'emballage, de transport, de stockage, d'utilisation appropriée, d'entretien et de réparation soient respectées. Les indications données sur la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie du fabricant, mais uniquement comme un moyen d'aider au choix des produits en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. Performance du produit

3.1. Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Resistance à une rupture combinée par cône béton	Pas de performance évaluée
Robustesse	Pas de performance évaluée
Resistance à une rupture combinée par cône béton et glissement dans le béton non fissuré	Pas de performance évaluée
Résistance à la rupture par fendage	Pas de performance évaluée
Influence de la fissuration du béton sur la combinaison de la résistance à la rupture par extraction et de la résistance à la rupture du béton.	Pas de performance évaluée
Résistance à la rupture par fendage sous chargement cyclique	Pas de performance évaluée
Influence de l'augmentation de la largeur des fissures sur la résistance à la rupture par extraction	Pas de performance évaluée
Résistance à la rupture par extraction dans le béton non fissuré sous chargement cyclique	Pas de performance évaluée

3.2. Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Voir Annex C1

3.3. Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européenne, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple : transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales).

3.4. Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Résistance mécanique et stabilité sont applicables.

3.5. Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable

3.6. Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable

3.7. Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

3.8. Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B1 sont maintenus.

4. Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, telle qu'amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir dans le béton, des éléments structurels (qui contribuent à la stabilité de la structure) ou des éléments lourds.	—	1

5. Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée

Loïc Payet

Le Responsable de Division Structure, Maçonnerie et Partition

¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

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

Mortier d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et Hilti HIT-HY 200-R V3 : Mélange d'époxy et d'agréats
330 ml and 500 ml

Marquage :
HILTI HIT
HY 200-A V3
Ligne de production et date
Date de péremption mm/yyyy



Nom du produit : "Hilti HIT-HY 200-A V3"

Marquage :
HILTI HIT
HY 200-R V3
Ligne de production et date
Date de péremption mm/yyyy

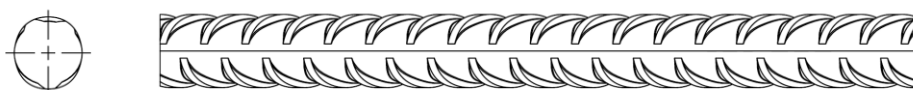


Nom du produit : "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Eléments en acier



Barre d'armature nervurée (rebar) : ϕ 8 à ϕ 32

- Matériaux et propriétés mécanique selon le tableau A1.
- Valeur minimum de la surface des nervures f_R selon l'EN 1992-1-1.
- Hauteur des nervures de la barre h_{rib} doit être comprises dans la plage :
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- Le diamètre maximum de la barre 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

Désignation	Matériau
Barre d'armature (rebars)	
Barres d'armature EN 1992-1-1	Barres et fils redressés de Classe de résistance B ou C avec f_{yk} et k selon NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Description du produit
Mortier / Buse mélangeuse / Eléments en acier / Matériaux

Annexe A1

Précisions sur l'emploi prévu

Hilti HIT-HY 200-A V3 : Ancrages soumis à :

- Exposition au feu :
barres d'armature de ϕ 8 à ϕ 32 mm

Hilti HIT-HY 200-R V3 : Ancrages soumis à :

- Exposition au feu :
barres d'armature de ϕ 8 à ϕ 32 mm

Matériaux support :

- Béton compacté armé ou non armé, non fibré de masse volumique courante, conforme à EN 206:2013+A1:2016.
- Béton de classe de résistance C20/25 à C50/60 selon l'EN 206:2013+A1:2016.
- Une quantité maximum de chlorure limitée à 0,40 % (CL 0.40) de la quantité de ciment selon l'EN 206:2013+A1:2016.
- Béton non carbonaté.

Note: Dans le cas où la structure existante en béton présente une surface carbonatée, la couche carbonatée doit être enlevée autour de l'armature rapportée sur une zone d'un diamètre ds + 60 mm avant l'installation de la nouvelle armature. L'épaisseur de la couche de béton à enlever doit au moins correspondre à l'enrobage de béton minimum conformément à l'EN 1992-1-1. Ces précautions peuvent être négligées si les éléments de l'ouvrage sont neufs et non carbonatés et si les éléments de l'ouvrage sont en conditions d'ambiance sèche.

Température des matériaux supports

• A l'installation

-10 °C to +40 °C pour les barres armatures de ϕ 8 à ϕ 32 mm

• En service

-40 °C to +80 °C (Température max. à long terme +50 °C et température max à court terme +80 °C)

Conditions d'utilisation pour HZA(-R) (conditions environnementales) :

- Structures soumises à des conditions internes sèches (tous matériaux).
- Pour toutes les autres conditions selon EN 1993-1-4 correspondant aux classes de résistance à la corrosion Annexe A6 Tableau A1 (aciers inoxydables).

Calcul :

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à supporter.
- Dimensionnement sous chargement statique ou quasi statique et chargements sismique selon l'EOTA Technical Report TR 069.
- La position précise des renforts dans la structure existante doit être déterminée grâce aux plans de construction et prise en compte dans la conception.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu

Enrobage minimum de béton / longueur d'ancrage maximale

Annexe B1

Installation :

- Catégorie d'utilisation : béton sec ou humide (sauf dans des trous inondés).
- Méthode de perçage : diamètre des barres d'armatures ϕ 8 à ϕ 32 mm :
perçage par percussion, perçage par percussion en utilisant un foret aspirant Hilti TE-CD, TE-YD,
perçage par carottage diamant et utilisation conjointe de l'outil abrasif Hilti TE-YRT.
- Application au plafond permise jusqu'à un diamètre de 32 mm.
- Installation réalisée par du personnel qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques sur le chantier.
- Vérifier la position des barres d'armatures existantes (si cette position n'est pas connue, elle devrait être déterminée par l'utilisation d'un détecteur adapté à cet usage et à partir de la documentation de la construction et ensuite repérées sur la partie de la construction pour les joints de recouvrement).

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3**Emploi prévu**

Enrobage minimum de béton / longueur d'ancrage maximale

Annexe B1

Tableau B1 : Enrobage minimum de béton $c_{min}^{1)}$ de la barre rapportée en fonction de la méthode de perçage et des tolérances de perçage²⁾

Méthode de perçage	Diamètre de la barre [mm]	Enrobage minimum de béton $c_{min}^{1)}$ [mm]	
		Sans aide au perçage	With drilling aid
Perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret aspirant Hilti TE-CD, TE-YD	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Perçage par carottage diamant	$\phi < 25$	Le support de la machine est considéré comme une aide au perçage	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$		$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Perçage par carottage diamant avec utilisation de l'outil abrasif Hilti TE-YRT	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$

¹⁾ Commentaire : L'enrobage minimum de béton doit être conforme à l'EN 1992-1-1.

²⁾ L'espacement minimum est $a = \max(40 \text{ mm}; 4 \cdot \phi)$.

Tableau B2 : Hilti HIT-HY 200-A V3, longueur d'ancrage maximale $l_{b,max}$ selon le diamètre de la barre et le type d'injecteur (valable pour le perçage par percussion et le perçage par percussion avec foret aspirant Hilti)

Élément	Injecteurs	
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500
Barres d'armatures	Température du béton $\geq -10^\circ\text{C}$	Température du béton $\geq 0^\circ\text{C}$
Taille	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi 8 - 32$	700	1000

Tableau B3 : Hilti HIT-HY 200-R V3, longueur d'ancrage maximale $l_{b,max}$ selon le diamètre de la barre et le type d'injecteur (valable pour le perçage par percussion et le perçage par percussion avec foret aspirant Hilti)

Élément	Injecteurs		
	HDE 500 HDM 330, HDM 500	HDE 500	HDE 500
Barres d'armatures	Température du béton $\geq -10^\circ\text{C}$	Température du béton $\geq 0^\circ\text{C}$	Température du béton 5°C au 25°C
Taille	$l_{v,max}$ ou $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ ou $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ ou $l_{e,ges,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000	1000

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu

Enrobage minimum de béton / longueur d'ancrage maximale

Annexe B1

Table B4 : Temps d'utilisation et temps de prise

Température dans le matériau support T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Temps de travail maximal t _{work}	Temps de cure minimal t _{cure}	Temps de travail maximal t _{work}	Temps de cure minimal t _{cure}
-10 °C to -5 °C	1,5 heures	7 heures	3 heures	20 heures
> -5 °C to 0 °C	50 min	4 heures	1,5 heures	8 heures
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 heures	45 min	4 heures
>5 °C to 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 heures
>10 °C to 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 heures
>20 °C to 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 heures
>30 °C to 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 heures

¹⁾ Le température minimum de la résine est de 0 °C.

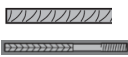
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu

Temps d'utilisation et temps de prise

Annexe B2

Table B5 : Paramètres de perçage, nettoyage et outils d'installation, perçage par percussion

Elément	Perçage et nettoyage				Installation		
Barres d'armatures	Perçage par percussion (HD)	Brosse HIT-RB	Buse à air HIT-DL	Rallonge pour buse à air (HD)	Piston plug HIT-SZ	Embout d'injection HIT-SZ	Rallonge pour embout d'injection
							-
Size	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{v,max} ²⁾ [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8 ou HIT-DL V10/1	-	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		250
	16	16	16		16		1000
	-	18	16		18		
φ 13	16	16	16		16		1000
	-	18	18		18		232B1000
φ 14	18	18	18		18		
	-	18	18		18		
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8 ou HIT-DL B et/ou HIT-VL 16/0,7 et/ou HIT-VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 et/ou HIT-VL 16	1000
	-	22	20		22		
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
	-	28	25		28		
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			35		1000
φ 28	35	35			35		1000
φ 29	-	35			35		1000
	37	37			37		
φ 30	-	35			35		1000
	37	37			37		
φ 32	40	40			40		1000

¹⁾ Assembler les rallonges HIT-VL 16/0,7 avec un coupleur HIT-VL K pour les trous les plus profonds

²⁾ Pour HZA(-R) l_{e,ges,max} au lieu de l_{v,max}.

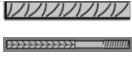
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu

Paramètres de perçage et de nettoyage

Annexe B3

Tableau B6 : Paramètres de perçage, nettoyage et outils d'installation, perçage par percussion avec foret aspirant

Élément	Perçage et nettoyage				Installation		
Barres d'armatures /Hilti chevilles	Perçage par percussion avec foret aspirant (HDB) ¹⁾	Brosse HIT-RB	Embout pour buse d'air HIT-DL	Rallonge pour buse d'air	Embout d'injection HIT-SZ	Rallonge pour embout d'injection	Profondeur maximale d'ancrage
							-
Taille	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	Aucun nettoyage requis.				12	400
φ 10	12					12	400
	14					14	400
φ 12	14					14	400
φ 12	16					16	1000
φ 13	16					16	1000
φ 14	18					18	1000
φ 16	20					20	1000
φ 18	22					22	1000
φ 19	25					25	1000
φ 20	25					25	1000
φ 22	28					28	1000
φ 24	32					32	1000
φ 25	32					32	1000
φ 26	35					35	1000
φ 28	35					35	1000
φ 29	37 ²⁾					37	1000
φ 30	37 ²⁾					37	1000
φ 32	40 ²⁾					40	1000

¹⁾ Avec un système d'aspiration VC 4X/10/20/40/60 (Nettoyage automatique du filtre activé, mode éco désactivé) ou un système d'aspiration de performances équivalentes lorsqu'utilisé en combinaison avec le foret aspirant Hilti TE-CD ou TE-YD spécifié.

²⁾ Pour les Hilti TE-YD de taille 37 ou plus, il est nécessaire d'utiliser l'aspirateur HILTI VC60-X (avec nettoyage automatique du filtre activé) ou un aspirateur offrant des performances de nettoyage équivalentes en combinaison avec le foret creux Hilti TE-YD spécifié.

³⁾ Assembler les rallonges HIT-VL 16/0,7 avec un coupleur HIT-VL K pour les trous les plus profonds

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Annexe B4

Emploi prévu

Paramètres de perçage et de nettoyage

Tableau B7 : Paramètres de perçage, nettoyage et outils d'installation, perçage par carottage diamant avec abrasion (RT)

Elément	Perçage et nettoyage				Installation		
Barres d'armatures/ Hilti cheville	Perçage par carottage diamant avec abrasion	Brosse HIT-RB	Buse d'air HIT-DL	Extension pour buse d'air	Embout d'injection HIT-SZ	Extension pour embout d'injection	Profondeur maximale d'ancrage
							-
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 ou HIT-DL B et/ou HIT-VL 16/0,7 et/ou HIT-VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 et/ou HIT-VL 16	1000
φ 18	22	22	22		22		1000
φ 19	25	25	25		25		1000
φ 20	25	25	25		25		1000
φ 22	28	28	28		28		1000
φ 24	32	32	32		32		1000
φ 25	32	32			32		1000
φ 26	35	35			35		1000
φ 28	35	35			35		1000

¹⁾ Assembler les rallonges HIT-VL 16/0,7 avec un coupleur HIT-VL K pour les trous les plus profonds

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Annexe B5

Emploi prévu

Paramètres de perçage et de nettoyage

Table B8 : Paramètres pour l'utilisation de l'outil abrasive Hilti TE-YRT

Composants associés			
Perçage par carottage diamant		Outil abrasif TE-YRT	Témoin d'usure RTG...
			
d ₀ [mm]		d ₀ [mm]	Taille
nominal [mm]	mesuré [mm]		
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 B9 : Paramètres d'installation de l'outil abrasif Hilti TE-YRT

	Temps d'abrasion t _{roughen}	Temps de soufflage minimal 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 abrasif Hilti TE-YRT et témoin d'usure RTG

TE-YRT	
RTG	

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3**Annexe B6****Emploi prévu**

Paramètres de perçage et de nettoyage

Solutions de nettoyage alternatives

Nettoyage manuel :

Pompe à main Hilti pour le soufflage des trous de forage de diamètres $d_0 \leq 20$ mm et de profondeurs de forage $\leq 10 \cdot \phi$.



Nettoyage à l'air comprimé :

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



Nettoyage automatique :

Le nettoyage est réalisé pendant le forage à l'aide du système de forage Hilti TE-CD et TE-YD, incluant un aspirateur.



Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Annexe B7

Emploi prévu

Paramètres de perçage et de nettoyage

Instruction d'installation

Règles de sécurité :

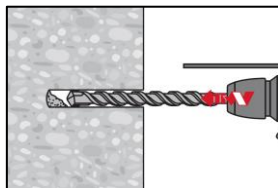


Consulter la Fiche de Données de Sécurité (FDS) / Material Safety Data Sheet (MSDS) avant utilisation pour une installation en toute sécurité.
Porter des lunettes de protections adaptées ainsi que des gants de protection en travaillant avec la résine Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3.
Important : Respecter les instructions d'installation fournies sur chaque cartouche.

Perçage du trou

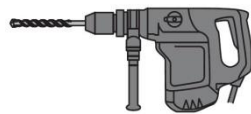
Avant perçage, éliminer le béton carbonaté, nettoyer les surfaces de contact.
En cas de perçage abandonné celui-ci doit être rempli avec du mortier.

a) Perçage par percussion

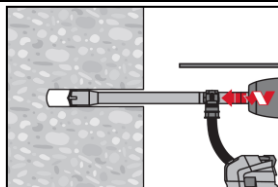


Perçer le trou à la profondeur d'ancrage requise à l'aide un marteau perforateur et une mèche en mode percussion-rotation, en utilisant une mèche en carbure de diamètre approprié.

Perçage par percussion (HD)

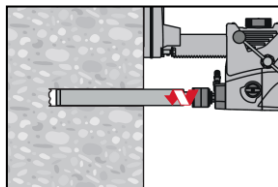


b) Perçage par percussion avec le foret aspirant Hilti TE-CD, TE YD

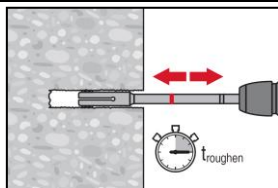


Perçer le trou à la profondeur d'implantation requise avec la mèche de taille appropriée Hilti TE-CD ou TE-YD hollow drill bit, équipée d'un système d'aspiration, conformément aux exigences indiquées dans le Tableau B8. Ce système de perçage retire la poussière et nettoie le trou durant le perçage lorsque utilisé en accord avec le manuel d'utilisation. Une fois le perçage terminé, passer à l'étape "Préparation du système d'injection" dans les instructions d'installation.

c) Carottage diamant avec abrasion avec l'outil abrasif TE-YRT



Le carottage diamant est permis lorsque le système de carottage de diamètre approprié est utilisé.
Pour une utilisation combinée avec l'outil abrasif Hilti TE-YRT, se référer aux paramètres du Tableau B9 et Tableau B10.



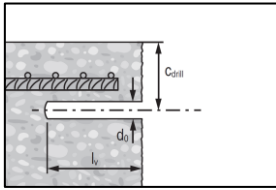
Avant abrasion l'eau doit être évacuée du trou.
Vérifier l'usure de l'outil abrasif avec le témoin d'usure RTG.
Abraser les parois du trou sur toute la longueur requise l_b .

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu
Instruction d'installation

Annexe B8

Recouvrements



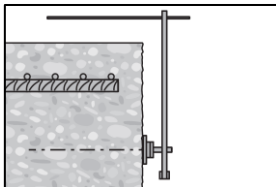
Mesurer et contrôler l'épaisseur de béton c .

$$c_{\text{drill}} = c + d_0/2.$$

Percer parallèlement à la surface du béton et à la barre d'armature existante.

Si applicable, utiliser l'aide au perçage Hilti HIT-BH.

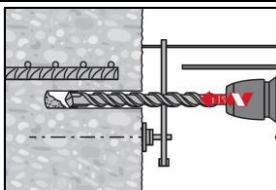
Assistance au perçage : Pour les trous dont $l_b > 20$ cm utiliser une assistance au perçage.



S'assurer du parallélisme du trou avec la barre d'armature existante.

Trois options peuvent être considérées :

- Aide au perçage Hilti HIT-BH
- Niveau à bulle
- Inspection visuelle



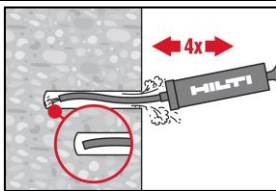
Aide au perçage Hilti HIT-BH

Nettoyage du trou

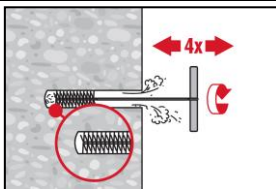
Juste avant d'installer la barre, le trou doit être nettoyé de toute poussière ou débris. Nettoyage inapproprié = faible résistance à la traction

Nettoyage manuel

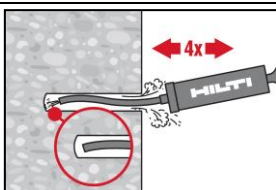
Pour des diamètres de perçage $d_0 \leq 20$ mm et des profondeurs de perçage $\leq 10 \cdot \phi$.



La pompe à main Hilti peut être utilisée pour souffler les trous de perçage jusqu'à des diamètres $d_0 \leq 20$ mm et des profondeurs de perçage $\leq 10 \cdot \phi$. Souffler au moins 4 fois depuis l'arrière du trou de forage jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.



Brosser 4 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec une rallonge), en effectuant un mouvement de rotation puis en la retirant. La brosse doit rencontrer une résistance naturelle lors de son insertion dans le trou (ϕ brosse $\geq \phi$ trou) — si ce n'est pas le cas, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié.



Souffler à nouveau avec la pompe à main Hilti au moins 4 fois, jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière visible.

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

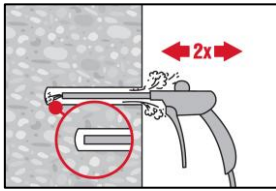
Emploi prévu

Instruction d'installation

Annexe B9

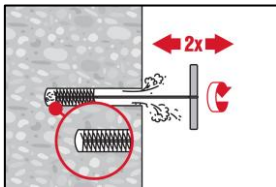
Nettoyage à air comprimé (CAC)

Pour ϕ 8 à ϕ 12 et des profondeurs de perçage ≤ 250 mm
ou $\phi > 12$ mm et des profondeurs de perçage $\leq 20 \cdot \phi$.

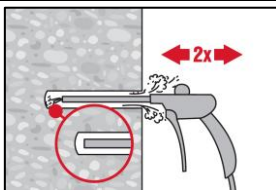


Souffler 2 fois depuis l'arrière du trou (si nécessaire avec une rallonge de buse) sur toute la longueur à l'aide d'air comprimé sans huile (min. 6 bar à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière visible.

Conseil de sécurité :
Ne pas inhaler la poussière de béton.



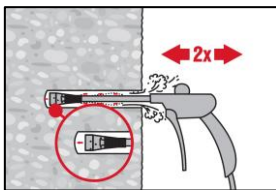
Brosser 2 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec une rallonge), en effectuant un mouvement de rotation puis en la retirant.
La brosse doit rencontrer une résistance naturelle lors de son insertion dans le trou (ϕ brosse $\geq \phi$ trou) — si ce n'est pas le cas, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié.



Souffler à nouveau 2 fois depuis l'arrière du trou sur toute la longueur à l'aide d'air comprimé, jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière visible.

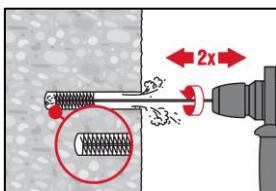
Nettoyage à air comprimé (CAC)

Pour ϕ 8 à ϕ 12 et des profondeurs de perçage > 250 mm
ou $\phi > 12$ mm et des profondeurs de perçage $> 20 \cdot \phi$.



Utiliser la buse d'air appropriée Hilti HIT-DL (voir Tableau B7).
Souffler 2 fois depuis l'arrière du trou sur toute la longueur à l'aide d'air comprimé sans huile, jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière visible.
Pour les diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.

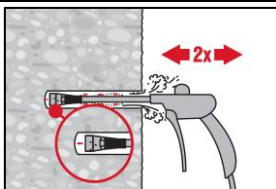
Conseil de sécurité :
Ne pas inhaler la poussière de béton.



Visser la brosse en acier cylindrique HIT-RB à une extrémité de la ou des rallonges de brosse HIT-RBS, de manière à ce que la longueur totale de la brosse permette d'atteindre le fond du trou de perçage. Fixer l'autre extrémité de la rallonge dans le mandrin du perforateur TE-C/TE-Y.

Brosser 2 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec rallonge), puis en la retirant.

Conseil de sécurité :
Démarrer l'opération de brossage de la machine lentement.
Commencer le brossage une fois la brosse insérée dans le trou de forage.



Utiliser la buse d'air appropriée Hilti HIT-DL (voir Tableau B7).
Souffler 2 fois depuis l'arrière du trou sur toute la longueur à l'aide d'air comprimé sans huile, jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.

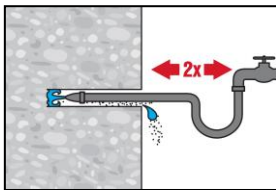
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu
Instruction d'installation

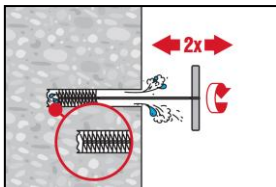
Annexe B10

Nettoyage des perçages par carottage par diamant avec abrasion avec l'outil abrasif TE-YRT

Pour tous les diamètres de perçage d_0 et toutes les profondeurs de perçage.

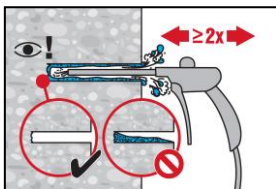


Rincer 2 fois en introduisant un tuyau d'eau (sous pression de la conduite) jusqu'au fond du trou, jusqu'à ce que l'eau en ressorte claire.



Brosser 2 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B9) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (avec rallonge si nécessaire), en effectuant un mouvement de rotation puis en la retirant.

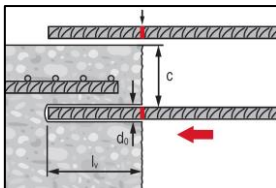
La brosse doit rencontrer une résistance naturelle lors de son insertion dans le trou ($\varnothing$ de la brosse $\geq \varnothing$ du trou) – sinon, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié.



Souffler 2 fois depuis le fond du trou (avec rallonge de buse si nécessaire) sur toute la longueur à l'aide d'air comprimé sans huile (min. 6 bar à 6 m³/h) jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière et d'eau visibles. Éliminer toute l'eau du trou jusqu'à ce que celui-ci soit complètement sec avant l'injection du mortier.

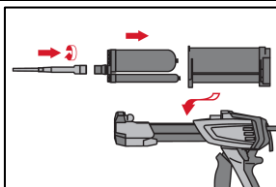
Temps de soufflage : voir Tableau B11.

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

Préparation des barres

Avant utilisation, s'assurer que l'armature est sèche et exempte d'huile ou de tout autre résidu.

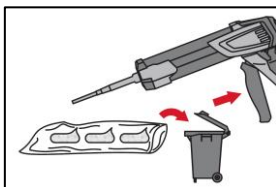
Marquer la profondeur d'ancrage sur l'armature (par ex. avec du ruban adhésif) → l_b
Insérer l'armature dans le trou de perçage pour vérifier le trou et la profondeur de mise en place l_b .

Préparation de l'injection

Fixer soigneusement la buse de mélange Hilti HIT-RE-M à la cartouche souple (bien ajusté). Ne pas modifier la buse de mélange.

Respecter les instructions d'utilisation de l'injecteur.

Vérifier le fonctionnement de l'injecteur. Ne pas utiliser d'injecteur ou de cartouches souples endommagés.



La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche, les premières pressions doivent être jetées.

Quantités à éliminer :

2 pressions pour une cartouche de 330 ml,

3 pressions pour une cartouche de 500 ml,

4 pressions pour une cartouche de 500 ml, $< 5^\circ\text{C}$.

La température minimale de la cartouche est de 0°C .

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

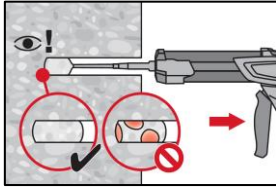
Emploi prévu

Instruction d'installation

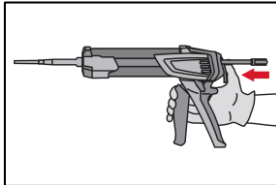
Annexe B11

Injection de la résine : Injecter depuis le fond du trou sans former de bulles d'air.

Technique d'injection pour des profondeurs de perçage ≤ 250 mm (hors application au plafond)

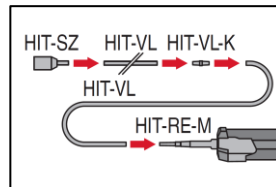


Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression.
Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.

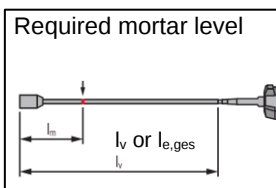


Après l'injection, dépressuriser l'injecteur en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter de la résine.

Technique d'injection pour des profondeurs de perçage > 250 mm ou application au plafond



Assembler la buse mélangeuse HIT-RE-M, les rallonges et embouts d'injection HIT-SZ (voir Tableau B7 à Tableau B9).
Pour les combinaisons de plusieurs rallonges d'injection, utiliser un coupleur HIT-VL-K.
Le remplacement de la rallonge d'injection par un tuyau en plastique ou une combinaison des deux est autorisé.
La combinaison l'embout d'injection HIT-SZ avec le tuyau HIT-VL 16 et le tube HIT-VL 16 permet une injection correcte.



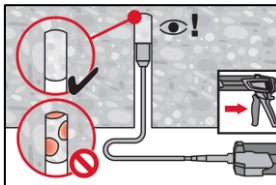
Signaler le niveau de mortier requis l_m et la profondeur d'ancrage l_b avec de l'adhésif ou un marqueur sur l'extension d'injection.

Estimation :

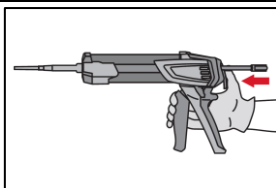
$$l_m = 1/3 \cdot l_b$$

Formule exacte pour calculer le volume de résine :

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



Pour les applications au plafond, l'injection n'est possible qu'avec l'aide d'embout d'injection et une rallonge. Assembler la buse mélangeuse HIT-RE-M rallonges et l'embout pour injection de taille appropriée (voir Tableaux B7 à B9). Insérer l'embout à injection au fond du trou et commencer l'injection. Au cours de l'injection, l'embout sera naturellement repoussé par la pression de la résine vers le bord du trou.



Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter de la résine.

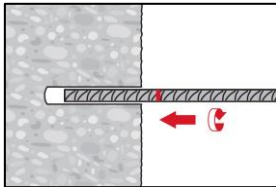
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu
Instruction d'installation

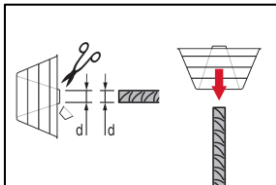
Annexe B13

Mise en place de l'élément

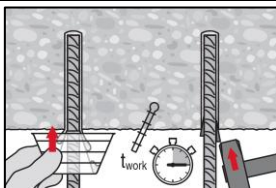
Avant utilisation, vérifier que l'élément est sec et non gras, sans trace d'autres contaminants.



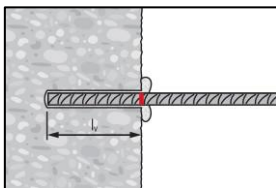
Pour faciliter l'installation, insérer la barre dans le trou percé en tournant doucement jusqu'à ce que le repère signalant la profondeur d'ancrage atteigne la surface du béton.



Pour une application au plafond :
Durant l'injection de la barre de la résine peut couler hors du trou. Pour sa récupération le dispositif HIT-OHC peut être utilisé.



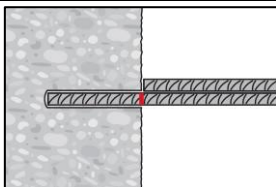
Soutenir la barre et la sécuriser en empêchant sa chute jusqu'à ce que la résine commence à durcir, e.g. en utilisant de coins HIT-OHW.



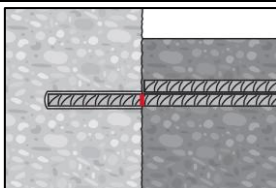
Après installation de la barre, l'espace annulaire doit être complètement rempli de résine.

Installation correcte :

- Profondeur d'implantation atteinte l_v :
Marque de profondeur à la surface du béton.
- La résine excédentaire ressort du trou après avoir inséré la barre jusqu'au repère d'enfoncement.



Respecter la durée pratique d'utilisation " t_{work} ", (voir Tableau B6), qui varie en fonction de la température du matériau support. Des légers ajustements du fer sont possibles pendant la durée pratique d'utilisation.



La charge complète ne peut être appliquée qu'après le temps complet de durcissement " t_{cure} " se soit écoulé (voir Tableau B6).

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Emploi prévu
Instruction d'installation

Annexe B13

Caractéristiques essentielles pour les barres d'armature (rebars) en situation d'incendie

Facteur de réduction de la résistance des barres d'armatures rapportées (rebars) en situation d'incendie, pour une durée de vie de 50 et 100 ans, applicable aux classes de béton C12/15 à C50/60, valable pour toutes les techniques de perçage.

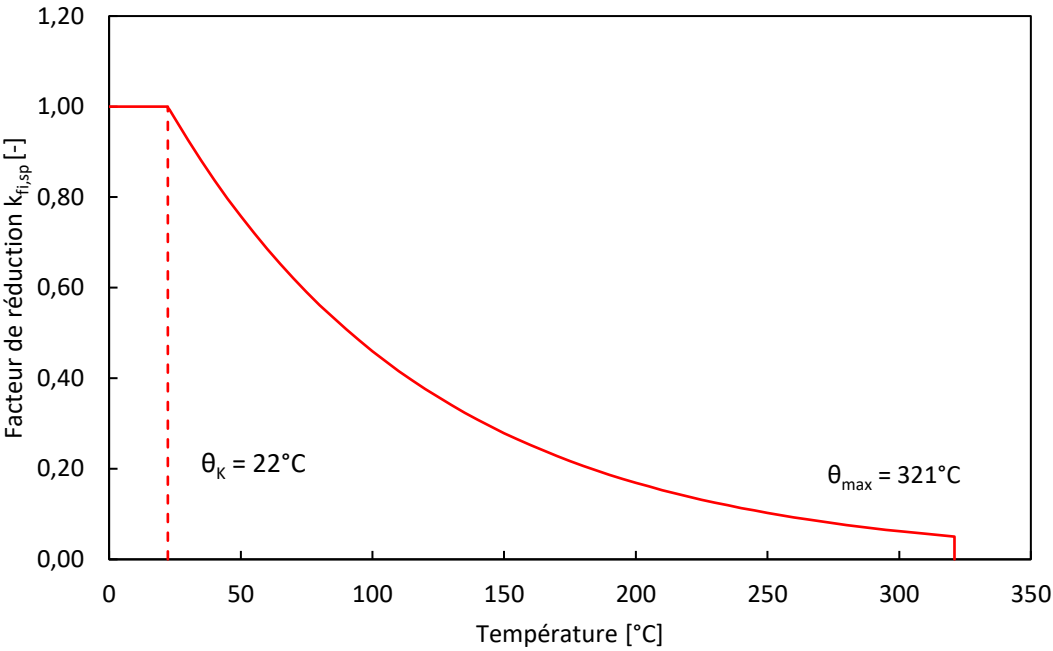


Figure C1: Facteur de réduction de la résistance à la rupture par fendage en fonction de la température.

$k_{fi,sp} = 1,0$

pour

$\theta \leq 22^{\circ}\text{C}$

$k_{fi,sp} = 1,25 \text{ e}^{-0,01\theta}$

pour

$22^{\circ}\text{C} < \theta \leq 321^{\circ}\text{C}$

$k_{fi,sp} = 0$

pour

$\theta > 321^{\circ}\text{C}$

$\theta_{max} = 321^{\circ}\text{C}$

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Performance
Caractéristiques essentielles en situation d'incendie

Annex C1

/CSTB, le futur en construction/
**Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment**

84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel.: (33) 01 64 68 82 82
Faks: (33) 01 60 05 70 37

Jednostka wyznaczona
na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011

Europejska Ocena Techniczna

ETA-25/0408 z dnia 22 sierpnia 2025 r.

*Tłumaczenie na język angielski opracowane przez CSTB - wersja oryginalna w języku francuskim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti*

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocenę Techniczną:
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Nazwa handlowa:	System iniekcyjny HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych, pod wpływem obciążenia ogniowego
Rodzina wyrobów:	Połączenia wklejanych prętów zbrojeniowych o poprawionej nośności ze względu na rozłupanie wiązania w warunkach pożaru
Producent:	Hilti Aktiengesellschaft Feldkircherstrasse 100 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakłady produkcyjne:	Zakłady Hilti
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	20 stron, w tym 17 stron załączników stanowiących integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	EAD 332402-00-0601 v01
Niniejsza ocena techniczna zastępuje:	
Sprostowanie	

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z artykułem 25(3) rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Systemy iniekcyjne HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 są stosowane do połączeń wykonywanych poprzez zakotwienie lub połączenie na zakład prętów zbrojeniowych w istniejących konstrukcjach wykonanych ze zwykłego, nieskarbonizowanego betonu klasy od C20/25 do C50/60. Projektowanie połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych w warunkach pożaru jest przeprowadzane zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 069.

Przedmiotem niniejszej oceny technicznej są systemy do wykonywania zakotwień prętów zbrojeniowych składające się z materiału w postaci żywicy HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 tworzącej wiązanie chemiczne oraz osadzonego w nim prostego żebrowanego pręta zbrojeniowego o średnicy d , od 8 mm do 32 mm o właściwościach zgodnych z Złącznikiem C do normy EN 1992-1-1 oraz z normą EN 10080. Zalecane jest stosowanie prętów zbrojeniowych klasy B oraz C. Rysunek i opis produktu przedstawiono w Załączniku A.

2 Wymagania techniczne zamierzonego zastosowania

Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 są przeznaczone do stosowania w zbrojonym lub niezbrojonym, nieskarbonizowanym betonie zwykłym bez włókien o klasie C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013+A1:2016, w którym dozwolone jest użycie prostych żebrowanych wklejanych prętów zbrojeniowych zgodnie z EOTA TR 069.

W kwestiach związanych z pakowaniem, transportem i przechowywaniem produktu, obowiązkiem producenta jest podjęcie odpowiednich środków oraz udzielenie klientom wskazówek na temat takich metod jego transportu i przechowywania, które są konieczne do osiągnięcia deklarowanych właściwości użytkowych. Informacje dotyczące montażu muszą być dostarczone wraz z dokumentacją techniczną opracowaną przez producenta przy jednoczesnym założeniu, że montaż produktu zostanie przeprowadzony według nich lub (w przypadku braku takich instrukcji) zgodnie z powszechną praktyką stosowaną przez specjalistów branży budowlanej.

Specyfikacje i warunki podane przez producenta podsumowano w Załączniku B.

Właściwości użytkowe poddane ocenie w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, zgodnie z odpowiednim EAD, opierają się na założeniu, że szacowany okres użytkowania będzie wynosił 50 lat pod warunkiem, że zostaną spełnione wymagania dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, montażu, jak również właściwego stosowania, konserwacji i naprawy. Wskazania dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność ze względu na zniszczenie przez wyłamanie stożka betonowego	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Wytrzymałość konstrukcyjna	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Nośność ze względu na kombinację zniszczenia przez wyciągnięcie pręta i przez wyłamanie stożka betonowego w betonie niezarysowanym	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Nośność na zniszczenie wiązania chemicznego poprzez jego rozłupanie	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Wpływ betonu zarysowanego na nośność ze względu na kombinację zniszczenia przez wyciągnięcie pręta i zniszczenia betonu	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Nośność na zniszczenie wiązania chemicznego poprzez jego rozłupanie pod wpływem obciążenia cyklicznego	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Wpływ zwiększonej szerokości rys na nośność ze względu na zniszczenie przez wyciągnięcie pręta	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie
Nośność ze względu na zniszczenie przez wyciągnięcie pręta w betonie niezarysowanym pod wpływem obciążenia cyklicznego	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Zakotwienia spełniają wymagania klasy A1
Odporność ogniowa	Patrz Załącznik C1

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)

W uzupełnieniu do zapisów zawartych w niniejszym dokumencie związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do produktów, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne).

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (podstawowe wymagania 4)

W zakresie podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania obowiązują takie same kryteria jak dla podstawowych wymagań dotyczących nośności i stateczności.

3.5 Ochrona przed hałasem (podstawowe wymagania 5)

Nie dotyczy.

3.6 Oszczędność energii i izolacja cieplna (podstawowe wymagania 6)

Nie dotyczy.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (podstawowe wymagania 7)

Nie wyznaczono właściwości użytkowych wyrobów w zakresie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych.

3.8 Ogólne aspekty dotyczące przydatności do użycia

Trwałość i użyteczność produktu są zapewnione jedynie pod warunkiem zachowania specyfikacji zamierzonego stosowania zgodnie z Załącznikiem B1.

4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 96/582/WE¹ z późniejszymi zmianami, obowiązuje system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone stosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Mocowanie i/lub podtrzymywanie w betonie elementów konstrukcyjnych (przyczyniających się do stateczności robót) lub elementów ciężkich	—	1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zostały określone w planie kontroli złożonym w Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Producent na podstawie umowy zleca jednostce notyfikowanej zatwierdzonej w zakresie techniki kotwienia wydanie certyfikatu zgodności CE, zgodnie z planem kontroli.

Oryginalna wersja w języku francuskim podpisana przez:

Loïc Payet
Kierownik Działu

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot europejskich nr L 254 z dnia 08.10.1996 r.

Opis wyrobu: Żywica iniekcyjna oraz elementy stalowe

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

Oznaczenie:
HILTI-HIT
HY 200-A V3
Numer produkcyjny oraz linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa wyrobu: „Hilti HIT-HY 200-A V3”

Oznaczenie:
HILTI-HIT
HY 200-R V3
Numer produkcyjny oraz linia produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa wyrobu: „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 zgodnie z Tabelą A1.
- Minimalna wartość odnośnej powierzchni żebra f_R według normy EN 1992-1-1.
- Wysokość żebra pręta h_{rib} musi zawierać się w zakresie:
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} < 0,07 \cdot \phi$
- Maksymalna średnica zewnętrzna pręta zbrojeniowego mierzona z uwzględnieniem żeber będzie odpowiadała:
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
(ϕ : średnica nominalna pręta; h_{rib} : wysokość żebra pręta)

Tabela A1: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Pręty zbrojeniowe	
Pręt zbrojeniowy wg EN 1992-1-1	Pręty proste oraz pręty rozwijane z kręgów klasy B lub C o wartości f_{yk} oraz k według NDP lub NCL normy EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Opis wyrobu
Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Elementy stalowe

Załącznik A1

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Szczegóły techniczne zamierzonego zastosowania

Hilti HIT-HY 200-A V3: Zakotwienia mogą być poddawane:

- Narażeniu na działanie ognia:
rozmiar pręta zbrojeniowego od ϕ 8 do ϕ 32 mm.

Hilti HIT-HY 200-R V3: Zakotwienia mogą być poddawane:

- Narażeniu na działanie ognia
rozmiar pręta zbrojeniowego od ϕ 8 do ϕ 32 mm.

Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206.
- Klasy wytrzymałości zgodnie z EN 206:
od C12/15 do C50/60 dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych oraz narażenia na działanie ognia
od C16/20 do C50/60 dla obciążeń sejsmicznych.
- Zawartość chlorków nie większa niż 0,40% (CL 0,40) w odniesieniu do zawartości cementu zgodnie z EN 206.
- Beton nieskarbonizowany.
Uwaga: W przypadku skarbonizowanej powierzchni istniejącej konstrukcji betonowej, przed zainstalowaniem nowego pręta zbrojeniowego warstwę skarbonizowaną należy usunąć na obszarze o średnicy ϕ + 60 mm wokół połączenia wykonywanego przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych. Głębokość warstwy betonu do usunięcia powinna odpowiadać co najmniej minimalnej warstwie otuliny betonu według normy 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 materiału podłoża:

- podczas montażu**
od -10 °C do +40 °C - rozmiar pręta zbrojeniowego od ϕ 8 do ϕ 32 mm
- w trakcie eksploatacji**
od -40°C do +80°C (maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

Warunki użycia HZA(-R) (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1-4 odpowiadających klasom odporności na korozję według Załącznika A6, Tabela A1 (stałe nierdzewne).

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem sił, jakie mają być przeniesione.
- Projektowanie należy wykonać dla warunków narażenia na działanie ognia zgodnie z Raportem technicznym EOTA TR 069.
- Rzeczywiste położenie zbrojenia w użytkowanej konstrukcji należy określić na podstawie dokumentacji budowlanej i uwzględnić podczas projektowania.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Montaż:

- Kategoria zastosowania: beton suchy lub mokry (osadzanie w otworach zalanych wodą jest zabronione).
- Technika wiercenia otworów: Rozmiar pręta zbrojeniowego od ϕ 8 do ϕ 32 mm: wiercenie udarowe (HD), wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti TE-CD, TE-YD (HDB), wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania Hilti TE-YRT (RT).
- Montaż w pozycji „nad głową” jest dopuszczalny do średnicy 32 mm.
- Montaż prętów zbrojeniowych powinien być wykonywany przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za nadzór techniczny budowy.
- Sprawdzić jak są rozmieszczone inne pręty zbrojeniowe (jeżeli rozmieszczenie innych prętów nie jest znane, powinno być określone za pomocą odpowiedniego detektora prętów, jak również na podstawie dokumentacji technicznej, a następnie oznaczone na elemencie budowlanym dla potrzeb wykonania połączenia na zakład).

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2

Tabela B1: Minimalna otulina betonu $c_{min}^{1)}$ wklejanego pręta zbrojeniowego w zależności od metody wiercenia otworu oraz tolerancji wiercenia ²⁾			
Metoda wiercenia	Średnica pręta zbrojeniowego [mm]	Minimalna otulina betonu $c_{min}^{1)}$ [mm]	
		Bez prowadnicy do wiercenia	Z prowadnicą do wiercenia
Wiercenie udarowe i wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti TE-CD, TE-YD	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)	$\phi < 25$	Statyw wiertnicy pełni funkcję prowadnicy do wiercenia równoległego	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$		$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania Hilti TE-YRT	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_b \geq 2 \cdot \phi$

1) Uwagi: Minimalne otulina betonu wg EN 1992-1-1.

2) Minimalny rozstaw w świetle wynosi $a = \max. (40 \text{ mm}; 4 \cdot \phi)$.

Tabela B2: Hilti HIT-HY 200-A V3, maksymalna długość osadzenia $l_{b,max}$ w zależności od średnicy pręta oraz typu dozownika (dotyczy wiercenia udarowego i wiercenia udarowego wiertłem rurowym Hilti)		
Elementy	Dozowniki	
	HDE 500 HDM 330, HDM 500 Temperatura betonu $\geq -10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	HDE 500 Temperatura betonu $\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Pręt zbrojeniowy		
Rozmiar	$l_{b,max}$ [mm]	$l_{b,max}$ [mm]
$\phi \text{ 8 - 32}$	700	1000

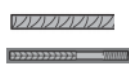
Tabela B3: Hilti HIT-HY 200-R V3, maksymalna długość osadzenia $l_{b,max}$ w zależności od średnicy pręta oraz typu dozownika (dotyczy wiercenia udarowego i wiercenia udarowego wiertłem rurowym Hilti)			
Elementy	Dozowniki		
	HDE 500 HDM 330, HDM 500 Temperatura betonu $\geq -10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	HDE 500 Temperatura betonu $\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	HDE 500 Temperatura betonu od $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Pręt zbrojeniowy			
Rozmiar	$l_{v,max}$ lub $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ lub $l_{e,ges,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ lub $l_{e,ges,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1000	1000

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych		Załącznik B3
Zamierzone zastosowanie Minimalna otulina betonu / Maksymalna głębokość osadzenia		

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

Tabela B4: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania					
Temperatura materiału podłoża T ¹⁾	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3		
	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}	
od -10 °C do -5 °C	1,5 godz.	7 godz.	3 godz.	20 godz.	
> -5 °C do 0 °C	50 min	4 godz.	1,5 godz.	8 godz.	
> 0°C do 5 °C	25 min	2 godz.	45 min	4 godz.	
> 5°C do 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 godz.	
> 10°C do 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 godz.	
>20 °C do 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 godz.	
>30 °C do 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 godz.	
¹⁾ Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi 0°C.					
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych					Załącznik B4
Zamierzone zastosowanie Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania					

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

Tabela B5: Parametry narzędzi do wiercenia otworów, czyszczenia i osadzania - wiercenie udarowe (HD)							
Element	Wiercenie i czyszczenie otworu				Montaż		
Pręt zbrojeniowy / Kotwa naprężeniowa Hilti	Wiercenie udarowe (HD)	Szczotka HIT-RB	Dysza powietrzna HIT-DL	Przedłużka dyszy powietrznej	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej	Maksymalna długość osadzenia
							-
Rozmiar	d ₀ [mm]	Rozmiar	Rozmiar	[-]	Rozmiar	[-]	l _{v,max} ²⁾ [mm]
φ 8	10	10	10	HIT-DL 10/0,8 lub HIT-DL V10/1	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	12	12		12		1000
φ 10	12	12	12		12		250
	14	14	14		14	1000	
φ 12	14	14	14		14	HIT-VL 11/1,0	250
	16	16	16		16		1000
	-	18	16		18		1000
φ 13	16	16	16		16		1000
	-	18	18		18		1000
φ 14	18	18	18		18		1000
	-	18	18		18		1000
φ 16	20	20	20	HIT-DL 16/0,8 lub HIT-DL B i/lub HIT-VL 16/0,7 i/lub HIT-VL 16	20		HIT-VL 16/0,7 i/lub HIT-VL 16
	-	22	20		22	1000	
φ 18	22	22	22		22	1000	
φ 19	25	25	25		25	1000	
φ 20	25	25	25		25	1000	
	-	28	25		28	1000	
φ 22	28	28	28		28	1000	
φ 24	32	32	32		32	1000	
φ 25	32	32			32	1000	
φ 26	35	35			35	1000	
φ 28	35	35			35	1000	
φ 29	-	35			35	1000	
	37	37			37	1000	
φ 30	-	35			35	1000	
	37	37			37	1000	
φ 32	40	40			40	1000	

1) Dla otworów o większej głębokości zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 ze złączem HIT-VL K.

2) Dla HZA(-R) l_{e,ges,max} zamiast l_{v,max}

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

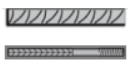
Zamierzone zastosowanie
Parametry narzędzi do wiercenia otworów, czyszczenia i osadzania - wiercenie udarowe

Załącznik B5

¹⁾ Dla otworów o większej głębokości zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 ze złączem HIT-VL K.
²⁾ Dla HZA(-R) l_{e,ges,max} zamiast l_{v,max}

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

Tabela B6: Parametry narzędzi do wiercenia otworów i osadzania - wiercenie udarowe wiertłem rurowym (HDB)

Element	Wiercenie (czyszczenie nie jest wymagane)				Montaż		
Pręt zbrojeniowy / Kotwa naprężeniowa Hilti	Wiercenie udarowe, wiertło rurowe ¹⁾ (HDB)	Szczotka HIT-RB	Dysza powietrzna HIT-DL	Przedłużka dyszy powietrznej	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej	Maksymalna długość osadzenia
							-
Rozmiar	d ₀ [mm]	Rozmiar	Rozmiar	[-]	Rozmiar	[-]	l _{b,max} [mm]
φ 8	12	Czyszczenie nie jest wymagane			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
φ 12	16				16		1000
φ 13	16				16		1000
φ 14	18				18		1000
φ 16	20				20	HIT-VL 16/0,7 i/lub HIT-VL 16	1000
φ 18	22				22		1000
φ 19	25				25		1000
φ 20	25				25		1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32		1000
φ 25	32				32		1000
φ 26	35				35		1000
φ 28	35				35		1000
φ 29	37 ²⁾				37		1000
φ 30	37 ²⁾				37		1000
φ 32	40 ²⁾				40		1000

¹⁾ Z odkurzaczem Hilti VC 4X/10/20/40/60 (z włączoną funkcją automatycznego czyszczenia filtra) lub odkurzaczem o równoważnej wydajności czyszczenia w połączeniu z określonym wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD.

³⁾ W przypadku wiertel rurowych Hilti TE-YD w rozmiarze 37 lub większym, należy stosować odkurzacz HILTI VC60-X (z włączoną funkcją automatycznego czyszczenia filtra) lub odkurzacz o równoważnej wydajności czyszczenia w połączeniu z określonym wiertłem rurowym Hilti TE-YD.

²⁾ Dla otworów o większej głębokości zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 ze złączem HIT-VL K.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Zamierzone zastosowanie

Parametry narzędzi do wiercenia otworów i osadzania - wiercenie udarowe wiertłem rurowym

Załącznik B6

Tabela B7: Parametry narzędzi do wiercenia otworów, czyszczenia i osadzania - wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z narzędziem do szorstkowania (RT)								
Element	Wiercenie i czyszczenie otworu				Montaż			
Pręt zbrojeniowy / Kotwa naprężeniowa Hilti	Wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z szorstkowaniem (RT)	Szczotka HIT-RB	Dysza powietrzna HIT-DL	Przedłużka dyszy powietrznej	Końcówka iniekcyjna HIT-SZ	Przedłużka końcówki iniekcyjnej	Maksymalna długość osadzenia	
						 ¹⁾	-	
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 lub HIT-DL B i/lub HIT-VL 16/0,7 i/lub HIT-VL 16	20	HIT-VL 16/0,7 i/lub HIT-VL 16	1000	
φ 18	22	22	22		22		1000	
φ 19	25	25	25		25		1000	
φ 20	25	25	25		25		1000	
φ 22	28	28	28		28		1000	
φ 24	32	32	32		32		1000	
φ 25	32	32			32		1000	
φ 26	35	35			35		1000	
φ 28	35	35			35		1000	
¹⁾ Dla otworów o większej głębokości zamontować przedłużkę HIT-VL 16/0,7 ze złączem HIT-VL K.								
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych						Załącznik B7		
Zamierzone zastosowanie Parametry narzędzi do wiercenia otworów, czyszczenia i osadzania - wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z narzędziem do szorstkowania								

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B8: Narzędzie do szorstkowania Hilti TE-YRT - parametry narzędzia

Elementy powiązane			
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)		Narzędzie do szorstkowania TE-YRT	Miernik zużycia 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 B9: Narzędzie do szorstkowania Hilti TE-YRT - czasy szorstkowania i przedmuchiwania

	Czas szorstkowania t _{roughen}	Minimalny czas przedmuchiwania t _{blowing}
l _b [mm]	t _{roughen} [sek.] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sek.] = t _{roughen} [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 _{roughen} [sek.] = l _b [mm] / 10	t _{blowing} [sek.] = t _{roughen} [sek.] + 20

Narzędzie do szorstkowania Hilti TE-YRT oraz miernik zużycia RTG

Narzędzie do szorstkowania Hilti TE-YRT



Miernik zużycia RTG



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Zamierzone zastosowanie

Parametry stosowania narzędzia do szorstkowania Hilti TE-YRT

Załącznik B8

Metody czyszczenia otworów Czyszczenie ręczne (MC): Pompka ręczna Hilti do przedmuchiwania wierconych otworów o średnicy $d_0 \leq 20\text{ mm}$ oraz głębokości $\leq 10 \cdot \phi$.  Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC): Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.  Czyszczenie automatyczne (AC): Czyszczenie podczas wiercenia przeprowadza się z użyciem systemu wiertła Hilti TE-CD i TE-YD podłączonego do odkurzacza. 	
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych	Załącznik B9
Zamierzone zastosowanie Metody czyszczenia otworów	

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Instrukcja montażu

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa:

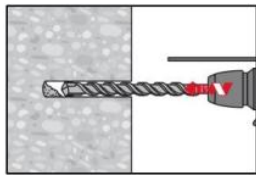


Przed użyciem zapoznać się z kartą charakterystyki w celu zagwarantowania właściwego i bezpiecznego postępowania! Podczas pracy z Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz HIT-HY 200-R V3 należy nosić ściśle dopasowane okulary ochronne i rękawice ochronne. Ważne: Przestrzegać instrukcji montażu dołączonej do każdego ładunku foliowego.

Wiercenie otworów

Przed wierceniem usunąć skarbonizowany beton i oczyścić powierzchnię kontaktu (patrz Załącznik B1). Niewykorzystane (błędnie wykonane) otwory należy wypełnić żywicą.

a) Wiercenie udarowe

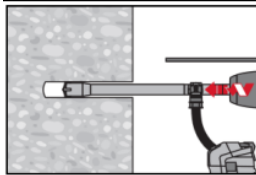


Wywiercić otwór o wymaganej długości osadzania młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych.

Wiertarka udarowa (HD)

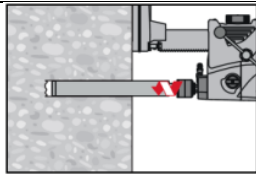


b) Wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti TE-CD, TE-YD

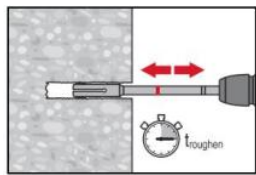


Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia odpowiednim wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD przyłączonym do odkurzacza zgodnie z wymaganiami podanymi w Tabeli B8. Podczas użycia zgodnie z instrukcją obsługi, system usuwa zwierziny oraz oczyszcza otwór podczas wiercenia. Po zakończeniu wiercenia przejść do etapu „przygotowanie iniekcji żywicy” w instrukcji montażu.

c) Wiercenie diamentowe (rdzeniowe) z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania Hilti TE-YRT



Wiercenie techniką diamentową rdzeniową jest dopuszczalne w przypadku użycia odpowiednich wiertnic diamentowych oraz dopasowanych werteł rdzeniowych. W przypadku stosowania w połączeniu z narzędziem do szorstkowania Hilti TE-YRT - patrz parametry podane w Tabeli B9 i Tabeli B10.



Przed przystąpieniem do szorstkowania z wierconego otworu należy usunąć wodę.

Należy zastosować miernik zużycia RTG w celu sprawdzenia, czy narzędzie do szorstkowania nadaje się do użytku.

Uszorstnić powierzchnię wywierconego otworu na całej długości, biorąc pod uwagę wymaganą głębokość l_b .

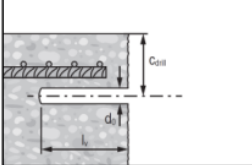
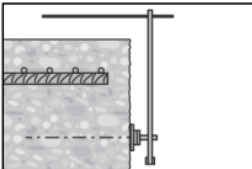
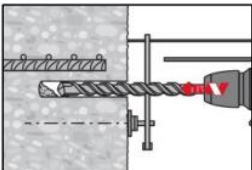
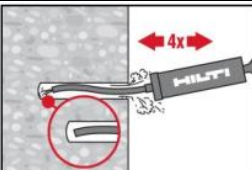
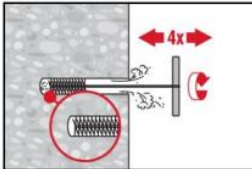
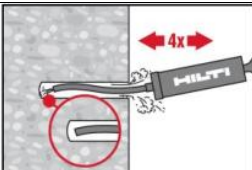
Czas szorstkowania $t_{roughen}$ - patrz Tabela B11.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

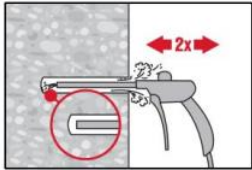
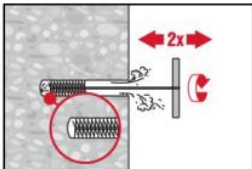
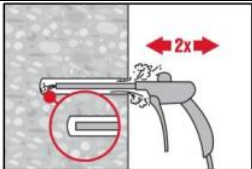
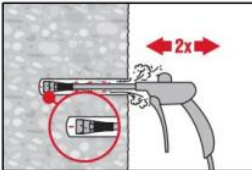
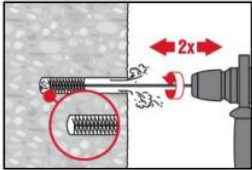
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B10

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Zastosowania z połączeniem na zakład	
	Zmierzyć i sprawdzić grubość otuliny betonu c. $C_{drill} = c + d_0/2$. Wiercić równolegle do krawędzi i do istniejącego pręta zbrojeniowego. W razie potrzeby użyć prowadnicy do wiercenia Hilti HIT-BH.
Prowadnica do wiercenia otworów	Dla otworów o głębokości > 20 cm należy zastosować prowadnicę do wiercenia.
	Upewnić się, że otwór jest równoległy do istniejącego pręta zbrojeniowego. Należy rozważyć zastosowanie jednej z trzech możliwości: Prowadnica do wiercenia Hilti HIT-BH Listwa lub poziomica Kontrola wizualna
	Wiercenie otworu z użyciem prowadnicy do wiercenia Hilti HIT-BH
Czyszczenie wywierconych otworów	Bezpośrednio przed osadzeniem pręta wiercony otwór musi być oczyszczony z pyłu i zwiercin. Niewłaściwe oczyszczenie otworu = słaba nośność połączenia.
Czyszczenie ręczne (MC)	Otworki o średnicy $d_0 \leq 20$ mm oraz głębokości $\leq 10 \cdot \phi$.
	Pompka ręczna Hilti może być stosowana do przedmuchiwania wierconych otworów o średnicy $d_0 \leq 20$ mm oraz głębokości $\leq 10 \cdot \phi$. Przedmuchać co najmniej czterokrotnie od dna otworu do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
	Wyszczotkować czterokrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B7) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (stosując przedłużkę, jeśli to konieczne) i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (ϕ szczotki $\geq \phi$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	Przedmuchać ponownie pompką ręczną Hilti co najmniej czterokrotnie do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych	
Załącznik B11	

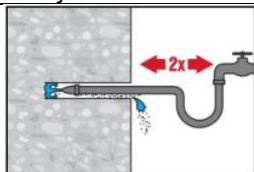
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC)	Od ϕ 8 do ϕ 12 i otwory o głębokości ≤ 250 mm lub $\phi > 12$ mm i otwory o głębokości $\leq 20 \cdot \phi$.
	Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu (użyć przedłużki dyszy, jeśli to konieczne) na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy 6 m³/h) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa: Nie należy wdychać pyłu betonowego.
	Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B7) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (stosując przedłużkę, jeśli to konieczne) i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (ϕ szczotki $\geq \phi$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	Ponownie przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości otworu przy użyciu sprężonego powietrza do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC)	Od ϕ 8 do ϕ 12 i otwory o głębokości > 250 mm lub $\phi > 12$ mm i otwory o głębokości $> 20 \cdot \phi$.
	Użyć odpowiedniej dyszy powietrznej Hilti HIT-DL (patrz Tabela B7). Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. Dla wywierconych otworów o średnicy ≥ 32 mm sprężarka musi zapewnić minimalny przepływ powietrza 140 m³/h. Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa: Nie należy wdychać pyłu betonowego.
	Okrągłą szczotkę stalową HIT-RB należy nakręcić na jeden koniec przedłużki HIT-RBS, tak aby całkowita długość szczotki była wystarczająca do osiągnięcia dna wywierconego otworu. Drugi koniec przedłużki należy umocować w uchwycie TE-C/TE-Y. Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B7) poprzez jej wprowadzenie do dna otworu (jeśli to konieczne, stosując przedłużkę) i wyciągnięcie. Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa: Czyszczenie mechaniczne należy rozpocząć powoli. Szczotkowanie należy rozpocząć dopiero po wprowadzeniu szczotki do wywierconego otworu.
	Użyć odpowiedniej dyszy powietrznej Hilti HIT-DL (patrz Tabela B7). Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych	
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu	Załącznik B12

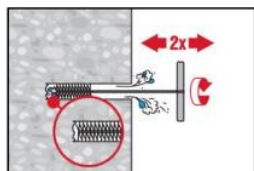
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Czyszczenie otworów wywierconych techniką diamentową rdzeniową z szorstkowaniem przy użyciu narzędzia do szorstkowania Hilti TE-YRT:

Wszystkie średnice d_0 oraz głębokości wywierconych otworów.

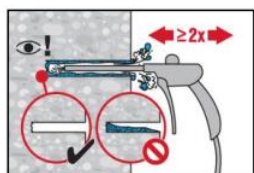


Przepłukać dwukrotnie wywiercony otwór poprzez wprowadzenie aż do dna otworu węża z wodą (ciśnienie z instalacji wodociągowej) i płukanie do momentu, gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.



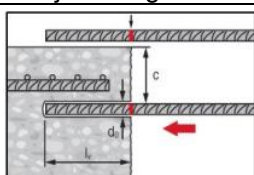
Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela 9) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (użyć przedłużki, jeśli to konieczne) i wyciągnięcie.

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



Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu (użyć przedłużki dyszy, jeśli to konieczne) na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza (ciśnienie min. 6 bar przy wydajności 6 m³/h) aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu i wody. Przed zastosowaniem żywicy iniekccyjnej należy usunąć wodę z wywierconego otworu, aż będzie całkowicie suchy. Czas przedmuchiwania - patrz Tabela B11. Dla wywierconych otworów o średnicy ≥ 32 mm sprężarka musi zapewnić minimalny przepływ powietrza 140 m³/h.

Przygotowanie pręta zbrojeniowego

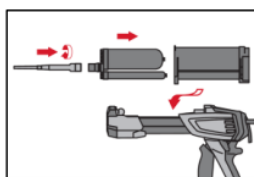


Przed zastosowaniem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń.

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

Do wywierconego otworu należy wprowadzić pręt zbrojeniowy celem zweryfikowania głębokości otworu i osadzenia l_b .

Przygotowanie iniekcji żywicy

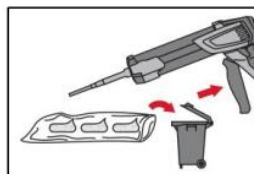


Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki ładunku foliowego. Nie wprowadzać żadnych zmian w mieszaczu.

Przestrzegać instrukcji obsługi dozownika.

Sprawdzić, czy kaseta na ładunek foliowy działa prawidłowo.

Wprowadzić ładunek foliowy do kasety oraz umieścić kasety w dozowniku.



Ładunek foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. W zależności od objętości ładunku foliowego należy odrzucić początkową porcję żywicy.

Objętości, które należy odrzucić:

2 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 330 ml,

3 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 500 ml,

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

Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi 0°C .

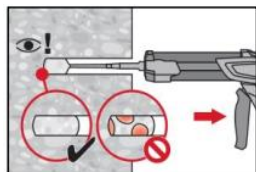
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

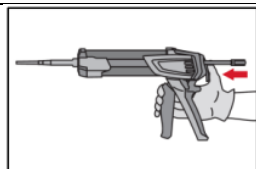
Załącznik B13

Dozować żywicę od dna otworu w sposób pozwalający uniknąć tworzenia się pęcherzyków powietrza.

Metoda iniekcji dla otworów o głębokości ≤ 250 mm (nie dotyczy zastosowań „nad głową”)

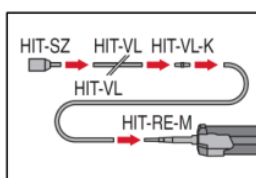


Dozować żywicę rozpoczynając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz po każdym naciśnięciu spustu dozownika. Wypełnić około 2/3 otworu w celu zapewnienia całkowitego wypełnienia żywicą przestrzeni pierścieniowej między prętem zbrojeniowym lub kotwą naprężeniową Hilti a betonem na całej długości osadzenia.



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

Metoda iniekcji dla otworów o głębokości > 250 mm lub przy zastosowaniach „nad głową”

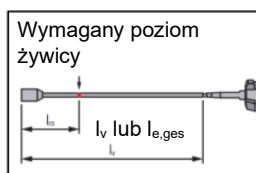


Zmontować mieszacz HIT-RE-M, przedłużkę (przedłużki) oraz końcówkę iniekcyjną HIT-SZ (patrz Tabele od B7 do B9).

W celu połączenia kilku przedłużek należy zastosować złączkę typu HIT-VL-K.

Dozwolone jest zastępcze zastosowanie elastycznych rurek lub połączenie obu elementów.

Połączenie końcówki iniekcyjnej HIT-SZ z przedłużką HIT-VL 16 oraz z rurką HIT-YL 16 ułatwia właściwą iniekcję.



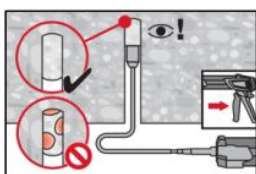
Na przedłużce mieszacza należy wykonać oznaczenie wymaganego poziomu żywicy l_m oraz głębokości osadzenia l_b przy użyciu taśmy klejącej lub markera.

Szacunkowy poziom:

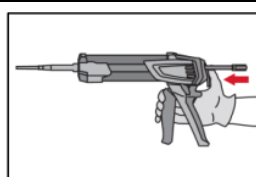
$$l_m = 1/3 \cdot l_b$$

Dokładny wzór na wyznaczenie optymalnej objętości żywicy:

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



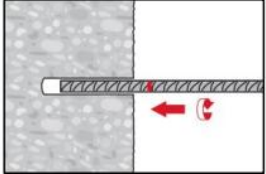
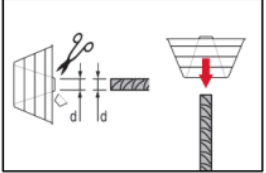
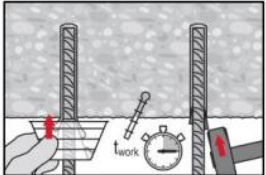
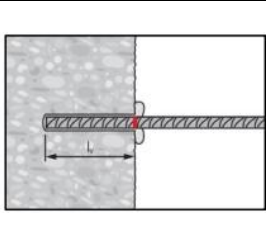
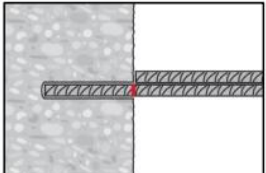
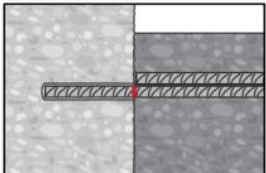
Dla montażu „nad głową” iniekcja żywicy jest możliwa wyłącznie przy użyciu przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych. Zmontować mieszacz HIT-RE-M, przedłużkę (przedłużki) oraz końcówkę iniekcyjną o odpowiednim rozmiarze (patrz Tabele od B7 do B9). Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu i rozpocząć dozowanie żywicy. W trakcie iniekcji końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana z otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy.

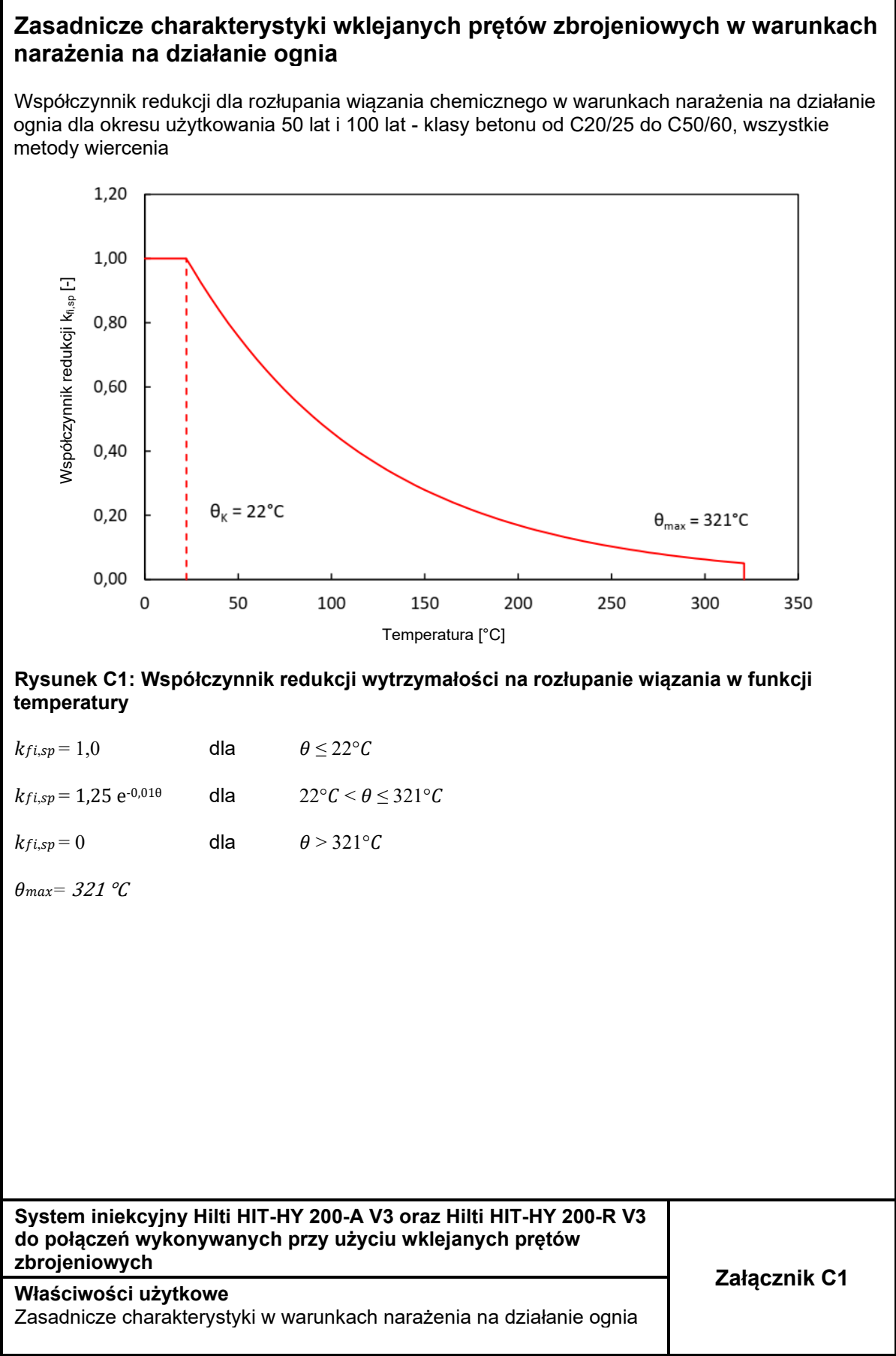


Po zakończeniu iniekcji należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Pozwoli to zapobiec wypływowi żywicy z mieszacza statycznego

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych

Załącznik B14

Osadzanie elementu	Przed zastosowaniem należy upewnić się, że pręt jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń.
	Aby ułatwić montaż, należy włożyć pręt w wywiercony otwór wolno go obracając aż do momentu, gdy znacznik głębokości osadzenia zrówna się z poziomem powierzchni betonu.
	Dla zastosowań „nad głową”: W trakcie osadzania pręta żywica może wyciekać z otworu. Do zebrania nadmiaru żywicy może posłużyć podkładka chroniąca przed ociekaniem 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 przestrzeń pierścieniowa musi być całkowicie wypełniona żywicą. Cechy prawidłowego montażu: - osiągnięcie wymaganej głębokości osadzania l_v: wykonane oznaczenie głębokości osadzania jest na poziomie powierzchni betonowej. - nadmiar żywicy wypływa z otworu po całkowitym osadzeniu pręta aż do znacznika głębokości osadzenia.
	Przestrzegać czasu roboczego t_{work} (patrz Tabela B6), który różni się w zależności od temperatury materiału 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 B6).
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 200-A V3 oraz Hilti HIT-HY 200-R V3 do połączeń wykonywanych przy użyciu wklejanych prętów zbrojeniowych	
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu	Załącznik B15



Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie
