



HILTI HIT-HY 170
Injection mortar
ETA-15/0297 (25.07.2025)



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

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

European Technical Assessment Body
for construction products



European Technical Assessment

ETA-15/0297
of 25 July 2025

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Injection system Hilti HIT-HY 170

Product family
to which the construction product belongs

System for post installed rebar connection with mortar

Manufacturer

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330087-01-0601, Edition 06/2021

This version replaces

ETA-15/0297 issued on 11 January 2018

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 subject of this European technical assessment is the post-installed connection, by anchoring or overlap connection joint, of reinforcing bars (rebars) in existing structures made of normal weight concrete, using the injection mortar Hilti HIT-HY 170 in accordance with the regulations for reinforced concrete construction.

Reinforcing bars made of steel with a diameter ϕ from 8 to 32 mm according to Annex A. The reinforcing bar is placed into a drilled hole filled with injection mortar and is anchored via the bond between embedded element, injection mortar and concrete.

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance under static and quasi-static loading	See Annex C1
Characteristic resistance under seismic loading	See Annex B6, C2

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C3

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

In accordance with European Assessment Document EAD No. 330087-01-0601, the applicable European legal act is: [96/582/EC].

The system(s) to be applied is (are): 1

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

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

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

- EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
- EN 1992-1-2:2004 + AC:2008 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design
- EN 1992-4:2018 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 4: Design of fastenings for use in concrete
- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels
- EN 1998-1:2004 + AC:2009 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
- EN 10088-1:2014 Stainless steels - Part 1: List of stainless steels
- EN 206:2013 + A1:2016 Concrete - Specification, performance, production and conformity

Issued in Berlin on 25 July 2025 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Baderschneider

Installed condition

Figure A1:

Overlap joint with existing reinforcement for rebar connections of slabs and beams

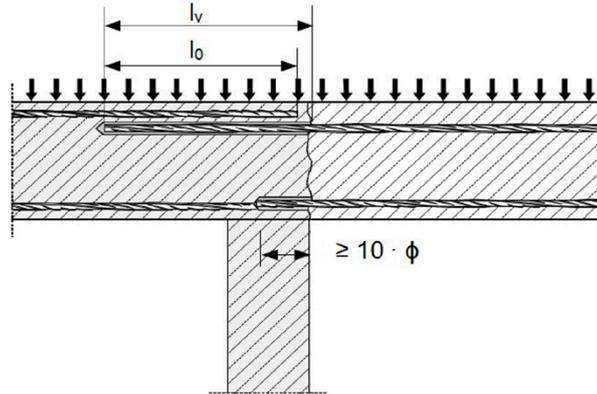


Figure A2:

Overlap joint with existing reinforcement at a foundation of a column or wall where the rebars are stressed in tension

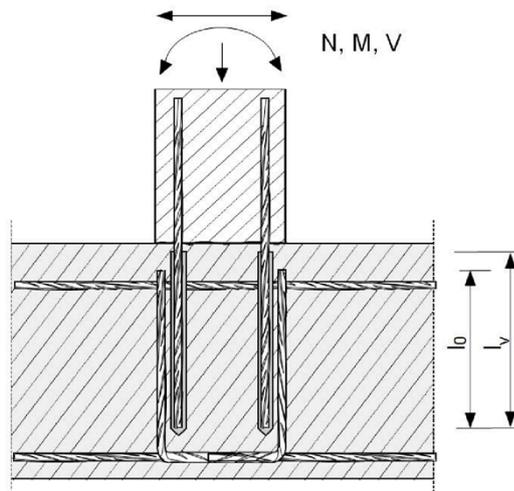
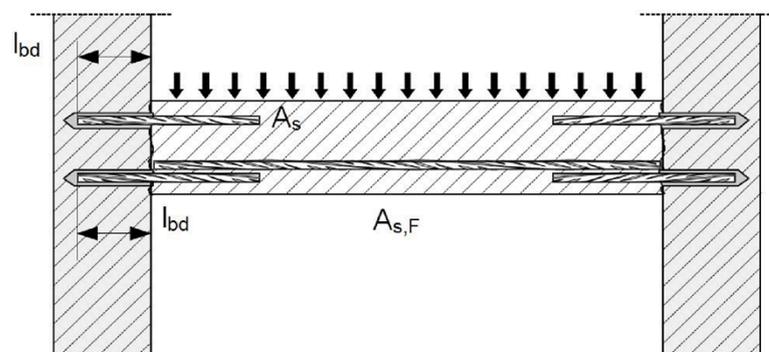


Figure A3:

End anchoring of slabs or beams



Injection system Hilti HIT-HY 170

Product description

Installed condition: application examples of post-installed rebars

Annex A1

Figure A4:

Rebar connection for components stressed primarily in compression

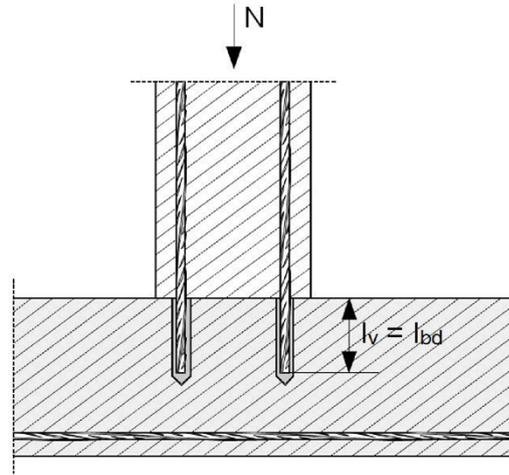
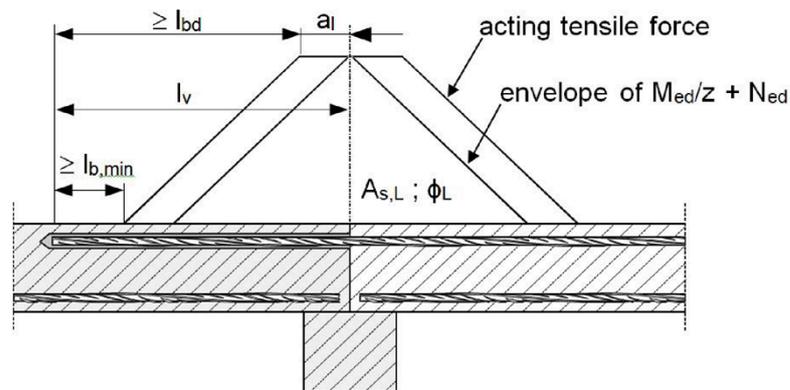


Figure A5:

Anchoring of reinforcement to cover the enveloped line of acting tensile force in the bending member



Note to Figure A1 to Figure A5:

- In the Figures no transverse reinforcement is plotted, the transverse reinforcement as required by EN 1992-1-1 or EN 1998-1 shall be present.
- The shear transfer between existing and new concrete shall be designed according to EN 1992-1-1 or EN 1998-1.
- Preparing of joints according to Annex B2.

Injection system Hilti HIT-HY 170

Product description

Installed condition: application examples of post-installed rebars

Annex A2

Product description: Injection mortar and steel elements

Injection mortar Hilti HIT-HY 170: hybrid system with aggregate
330 ml and 500 ml

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



Product name: "Hilti HIT-HY 170"

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 170

Product description
Injection mortar / Static mixer / Steel elements
Materials

Annex A3

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading: rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm
- Seismic loading: rebar size ϕ 10 to ϕ 32 mm.
- 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 according to 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**
-5 °C to +40 °C
- **in-service**
-40 °C to +80 °C (max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the forces to be transmitted.
- Design of rebar under static or quasi-static loading in accordance with EN 1992-1-1 and Annex B3 and under seismic action in accordance with EN 1998-1.
- Design under fire exposure in accordance with EN 1992-1-2.
- The actual position of the reinforcement in the existing structure shall be determined on the basis of the construction documentation and taken into account when designing.

Installation:

- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes).
- Drilling technique: Rebar size ϕ 8 to ϕ 32 mm:
Hammer drilling (HD), hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD (HDB), compressed air drilling (CA).
- Overhead installation is admissible.
- Rebar installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- Check the position of the existing rebars (if the position of existing rebars is not known, it shall be determined using a rebar detector suitable for this purpose as well as on the basis of the construction documentation and then marked on the building component for the overlap joint).

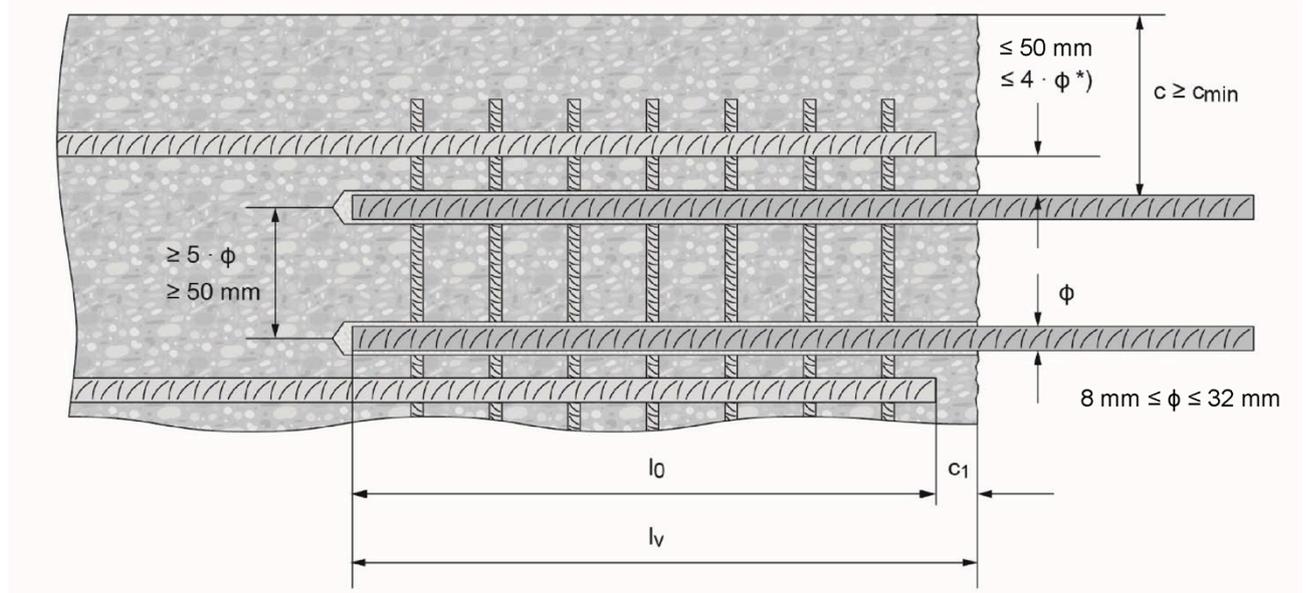
Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Specifications

Annex B1

Figure B1: General construction rules for post-installed rebars

- Post-installed rebar may be designed for tension forces only.
- The transfer of shear forces between new concrete and existing structure shall be designed additionally according to EN 1992-1-1.
- The joints for concreting must be roughened to at least such an extent that aggregate protrudes.



*) If the clear distance between lapped bars exceeds $4 \cdot \phi$ or 50 mm, then the lap length shall be increased by the difference between the clear bar distance and the smaller of $4 \cdot \phi$ or 50 mm.

- c concrete cover of post-installed rebar
- c_1 concrete cover at end-face of existing rebar
- c_{min} minimum concrete cover according to Table B1 and to EN 1992-1-1
- ϕ diameter of reinforcement bar
- l_0 lap length
according to EN 1992-1-1 for static loading and
according to EN 1998-1, section 5.6.3 for seismic action
- l_v effective embedment depth $\geq l_0 + c_1$
- d_0 nominal drill bit diameter, see Annex B4

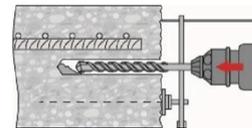
Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
General construction rules for post-installed rebars

Annex B2

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

Drilling method	Bar diameter [mm]	Minimum concrete cover $c_{min}^{1)}$ [mm]	
		Without drilling aid	With drilling aid
Hammer drilling (HD) and (HDB) ²⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
Compressed air drilling (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$



¹⁾ See Annex B2, Figure B1.

²⁾ HDB = hollow drill bit Hilti TE-CD and TE-YD

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

The same minimum concrete covers apply for rebar elements in the case of seismic loading, i.e. $c_{min,seis} = 2 \phi$.

Table B2: Maximum embedment depth $l_{v,max}$ depending on bar diameter and dispenser

Bar diameter	Dispensers	
	HDE 500, HDM 330, HDM 500	
ϕ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]	
T [°C]	- 5 °C to 40 °C	5 °C to 25 °C
8 to 16	1000	1250
18 to 25	700	1000
26 to 32	600	750

Table B3: Maximum working time and minimum curing time¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-5°C to 0°C	10 min	12 hours
> 0°C to 5°C	10 min	5 hours
> 5°C to 10°C	8 min	2,5 hours
> 10°C to 20°C	5 min	1,5 hours
> 20°C to 30°C	3 min	45 min
> 30°C to 40°C	2 min	30 min

¹⁾ The curing time data are valid for dry base material only.

In wet base material the curing times must be doubled.

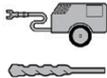
Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use

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

Annex B3

Table B4: Parameters of drilling, cleaning and setting tools

Elements	Drill and clean					Installation		
	Hammer drilling (HD)	Compressed air drilling (CA)	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment depth
								-
size	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	size	size	[-]	size	[-]	l _{v,max} [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		1250
φ 10	12	-	12	12		12		250
	14	-	14	14		14	1250	
φ 12	14	-	14	14		14	HIT-VL 11/1,0	250
	16	-	16	16		16		1250
	-	17	18	16		16		
φ 14	18	-	18	18		18	HIT-DL 16/0,8 or HIT-DL B and/or HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16	1250
	-	17	18	16		16		
φ 16	20	20	20	20		20		1000
φ 18	22	22	22	22	22			
φ 20	25	-	25	25	25			
	-	26	28	25	25			
φ 22	28	28	28	28	28			
φ 24	32	32	32	32	32			
φ 25	32	32	32	32	32			
φ 26	32	32	32	32	35			
φ 28	35	35	35	32	35			
φ 30	-	35	35	32	35	750		
	37	-	37	32	37			
φ 32	40	40	40	32	40			

¹⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0.7 with coupler HIT-VL K for deeper boreholes.

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Parameters of cleaning and setting tools

Annex B4

Table B5: Hollow drill bit: Parameters of drilling and setting tools

Elements	Drill				Installation			
	Rebar	Hammer drilling, hollow drill bit (HDB) ¹⁾	Brush HIT-RB	Air nozzle HIT-DL	Extension for air nozzle	Piston plug HIT-SZ	Extension for piston plug	Maximum embedment depth
							 ²⁾	-
	size	d ₀ [mm]	size	size	[-]	size	[-]	l _{v,max} [mm]
	φ 8	12				12		200
	φ 10	12				12		200
		14				14	HIT-VL 11/1,0	240
	φ 12	14				14		240
		16				16	1000	
	φ 14	18				18	1000	
	φ 16	20				20	1000	
	φ 18	22				22	1000	
	φ 20	25				25	1000	
	φ 22	28				28	1000	
	φ 24	32				32	1000	
	φ 25	32				32	1000	

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

²⁾ Assemble extension HIT-VL 16/0.7 with coupler HIT-DL K for deeper anchor holes.

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes with diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.



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 170

Intended Use

Parameters of cleaning and setting tools
Cleaning alternatives

Annex B5

Installation instruction

Safety Regulations:

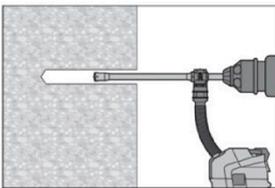


Review the Material Safety Data Sheet (MSDS) before use for proper and safe handling!
Wear well-fitting protective goggles and protective gloves when working with Hilti HIT-HY 170.
Important: Observe the installation instruction provided with each foil pack.

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.

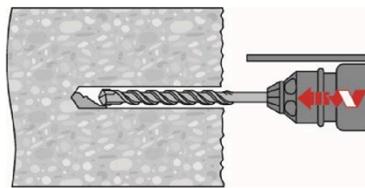
Hammer drilling



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

After drilling is complete, proceed to the "injection preparation" step in the instructions for use.

Drill bit size see Table B5

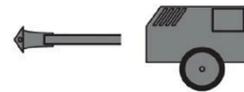


Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode or a compressed air drill using an appropriately sized carbide drill bit.

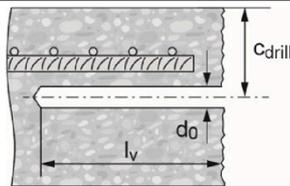
Hammer drill (HD)



Compressed air drill (CA)



Splicing applications

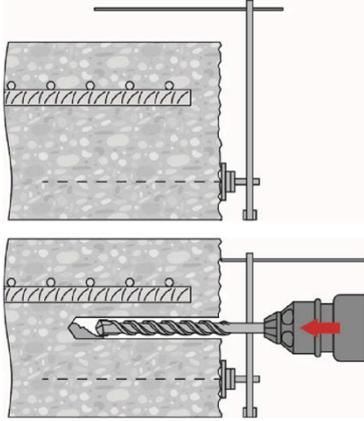
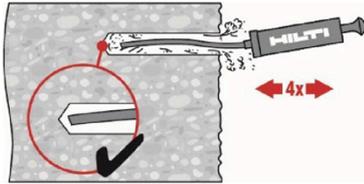
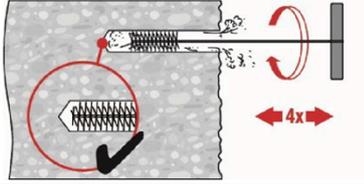
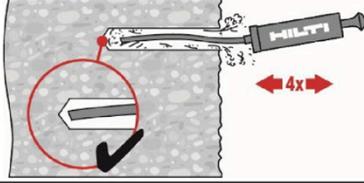


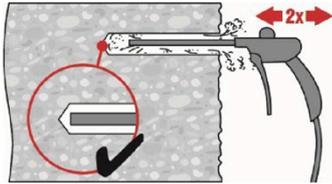
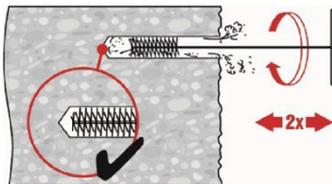
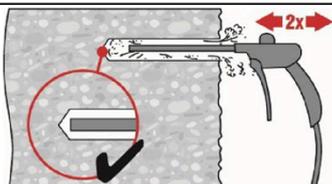
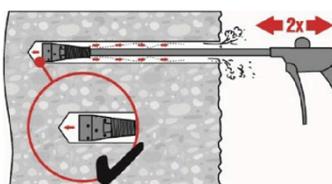
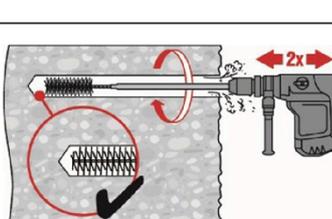
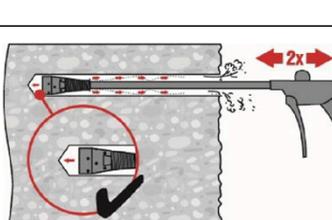
- Measure and control concrete cover c .
- $c_{\text{drill}} = c + d_0/2$.
- Drill parallel to edge and to existing rebar.
- Where applicable use Hilti drilling aid HIT-BH.

Injection system Hilti HIT-HY 170

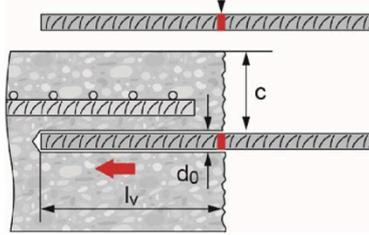
Intended Use
Installation instructions

Annex B6

Drilling aid	For holes $l_v > 20$ cm use drilling aid.
 <p>The diagram illustrates the use of a drilling aid. The top part shows a cross-section of a concrete slab with a horizontal rebar. A vertical drilling aid is positioned to guide a drill bit. The bottom part shows the drill bit being used to create a hole parallel to the rebar.</p>	<p>Ensure that the drill hole is parallel to the existing rebar.</p> <p>Three different options can be considered:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilti drilling aid HIT-BH • Lath or spirit level • Visual check
Drill hole cleaning	Just before setting the bar the drill hole must be free of dust and debris. Inadequate hole cleaning = poor load values.
Manual Cleaning (MC)	For drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.
 <p>The diagram shows a Hilti hand pump being used to blow dust out of a drill hole. A red circle highlights the hole, and a red arrow labeled '4x' indicates the direction of the air stream.</p>	<p>The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and embedment depths up to $h_{ef} \leq 10 \cdot d$. Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.</p>
 <p>The diagram shows a steel brush being used to clean the inside of a drill hole. A red circle highlights the hole, and a red arrow labeled '4x' indicates the direction of the brush. A red curved arrow indicates the twisting motion.</p>	<p>Brush 4 times with the specified brush (see Table B4) 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.</p>
 <p>The diagram shows a Hilti hand pump being used to blow dust out of a drill hole. A red circle highlights the hole, and a red arrow labeled '4x' indicates the direction of the air stream.</p>	<p>Blow out again with the Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.</p>
Injection system Hilti HIT-HY 170	
Intended Use Installation instructions	Annex B7

<p>Compressed Air Cleaning (CAC)</p>	<p>For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths $h_0 \leq 20 \cdot d$.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Brush 2 times with the specified brush (see Table B4) 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.</p>
	<p>Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.</p>
<p>Compressed Air Cleaning (CAC)</p>	<p>For drill holes deeper than 250 mm (for ϕ 8 to ϕ 12) or deeper than $20 \cdot \phi$ (for $\phi > 12$ mm)</p>
	<p>Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B4). Blow 2 times from the back of the hole over the whole length with oil-free compressed air until return air stream is free of noticeable dust. Safety tip: Do not inhale concrete dust. Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.</p>
	<p>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. Safety tip: Start machine brushing operation slowly. Start brushing operation once the brush is inserted in the borehole.</p>
	<p>Use the appropriate air nozzle Hilti HIT-DL (see Table B4). Blow 2 times from the back of the hole over the whole length with oil-free compressed air until return air stream is free of noticeable dust. Safety tip: Do not inhale concrete dust. Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.</p>
<p>Injection system Hilti HIT-HY 170</p>	
<p>Intended Use Installation instructions</p>	<p>Annex B8</p>

Rebar preparation

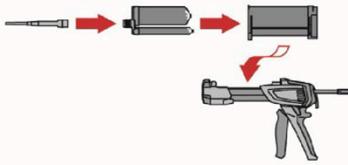


Before use, make sure the rebar is dry and free of oil or other residue.

Mark the embedment depth on the rebar (e.g. with tape) → l_v .

Insert Rebar in borehole to verify hole and setting depth l_v .

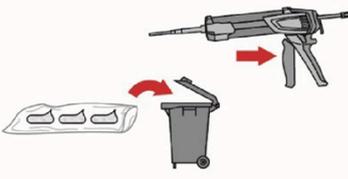
Injection preparation



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.

Injection system Hilti HIT-HY 170

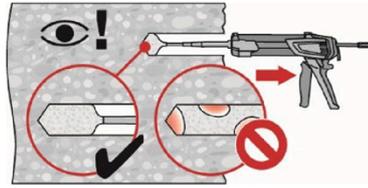
Intended Use
Installation instructions

Annex B9

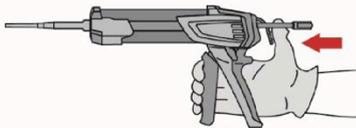
Inject adhesive

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

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

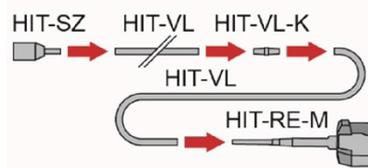


Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill approximately 2/3 of the drill hole to ensure that the annular gap between the anchor and the concrete is completely filled with adhesive along the embedment length.

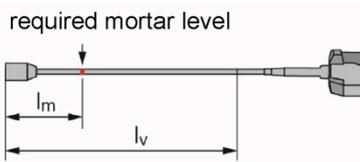


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

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

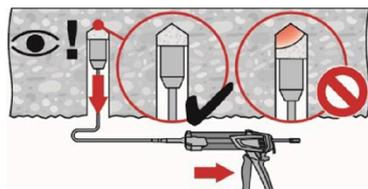


Assemble mixing nozzle HIT-RE-M, extension(s) and piston plug HIT-SZ (see Table B4).
For combinations of several injection extensions use coupler HIT-VL-K. A substitution of the injection extension for a plastic hose or a combination of both is permitted.
The combination of HIT-SZ piston plug with HIT-VL 16 pipe and then HIT-VL 16 tube supports proper injection.

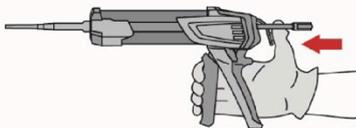


Mark the required mortar level l_m and embedment depth l_v with tape or marker on the injection extension.

- estimation:
 $l_m = 1/3 \cdot l_v$
- precise formula for optimum mortar volume:
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$



For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B4). 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.

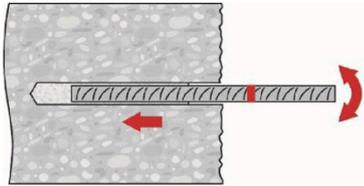
Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation instructions

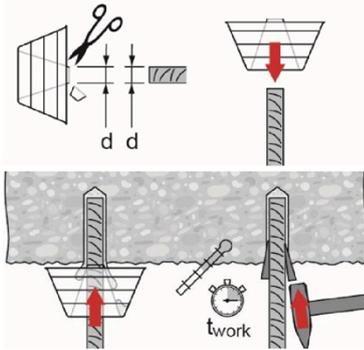
Annex B10

Setting the element

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



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

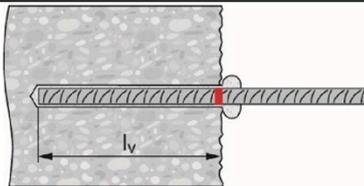


For overhead application:

During insertion of the rebar mortar might flow out of the drill hole. For collection of the flowing mortar HIT-OHC may be used.

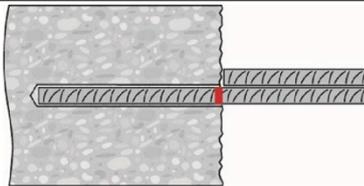
Support the rebar and secure it from falling until mortar has started to harden, e.g. using wedges HIT-OHW.

For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges.

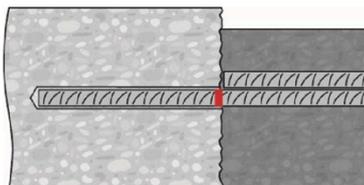


After installing the rebar the annular gap must be completely filled with mortar. Proper installation:

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



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



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

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation instructions

Annex B11

Minimum anchorage length and minimum lap length

The minimum anchorage length $l_{b,min}$ and the minimum lap length $l_{0,min}$ according to EN 1992-1-1 shall be multiplied by the relevant amplification factor α_{lb} given in Table C1.

Table C1: Amplification factor α_{lb}

Size [mm]	Concrete class								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 to ϕ 32	1,0								

Table C2: Bond efficiency factor k_b for hammer drilling (HD) and (HDB), compressed air drilling (CA)

Size [mm]	Bond efficiency factor k_b [-]								
	Concrete class								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 to ϕ 12	1,00							0,92	0,86
ϕ 14 to ϕ 25	1,00						0,91	0,84	0,79
ϕ 26 to ϕ 32	1,00				0,89	0,80	0,73	0,67	0,63

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : Design value of the bond strength in N/mm² considering

- the concrete strength class
- good bond condition (for all other bond conditions multiply the values by $\eta_1 = 0,7$)
- recommended partial factor $\gamma_c = 1,5$ according to EN 1992-1-1.

k_b : Bond efficiency factor according to Table C2

Table C3: Design values of the bond strength $f_{bd,PIR}$ for hammer drilling (HD) and (HDB), compressed air drilling (CA)

Size [mm]	Bond strength $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Concrete class								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 to ϕ 12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
ϕ 14 to ϕ 25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
ϕ 26 to ϕ 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances

Minimum anchorage length and minimum lap length, Bond efficiency factor, Essential characteristics under static and quasi-static loading

Annex C1

Minimum anchorage length and minimum lap length under seismic action

The minimum anchorage length $l_{b,min}$ and the minimum lap length $l_{0,min}$ according to EN 1992-1-1 shall be multiplied by the relevant amplification factor α_{lb} given in Table C1.

The minimum concrete cover according to Table B3 and $c_{min,seis} = 2 \cdot \phi$ applies.

Table C4: Bond efficiency factor $k_{b,seis}$ for hammer drilling (HD) and (HDB), compressed air drilling (CA)

Size [mm]	Bond efficiency factor $k_{b,seis}$ [-]							
	Concrete class							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 10	0,83	0,71	0,61	0,54	0,49	0,45	0,41	0,39
ϕ 12 to ϕ 16	1,00	1,00	1,00	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
ϕ 18 to ϕ 30	1,00	1,00	0,86	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54
ϕ 32	1,00	0,86	0,74	0,66	0,59	0,54	0,50	0,47

$$f_{bd,PIR,seis} = k_{b,seis} \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : Design value of the bond strength in N/mm² considering

- the concrete strength class
- good bond condition (for all other bond conditions multiply the values by $\eta_1 = 0,7$)
- recommended partial factor $\gamma_c = 1,5$ according to EN 1992-1-1.

$k_{b,seis}$: Bond efficiency factor according to Table C4

Table C5: Design values of the bond strength $f_{bd,PIR,seis}$ for hammer drilling (HD) and (HDB), compressed air drilling (CA)

Size [mm]	Bond strength $f_{bd,PIR,seis}$ [N/mm ²]							
	Concrete class							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 10	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
ϕ 12 to ϕ 16	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
ϕ 18 to ϕ 30	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
ϕ 32	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances
Essential characteristics under seismic loading

Annex C2

Design value of the ultimate bond stress $f_{bd,fi}$ under fire exposure for concrete classes C12/15 to C50/60, (all drill methods)

The design value of the bond strength $f_{bd,fi}$ under fire exposure has to be calculated by the following equation:

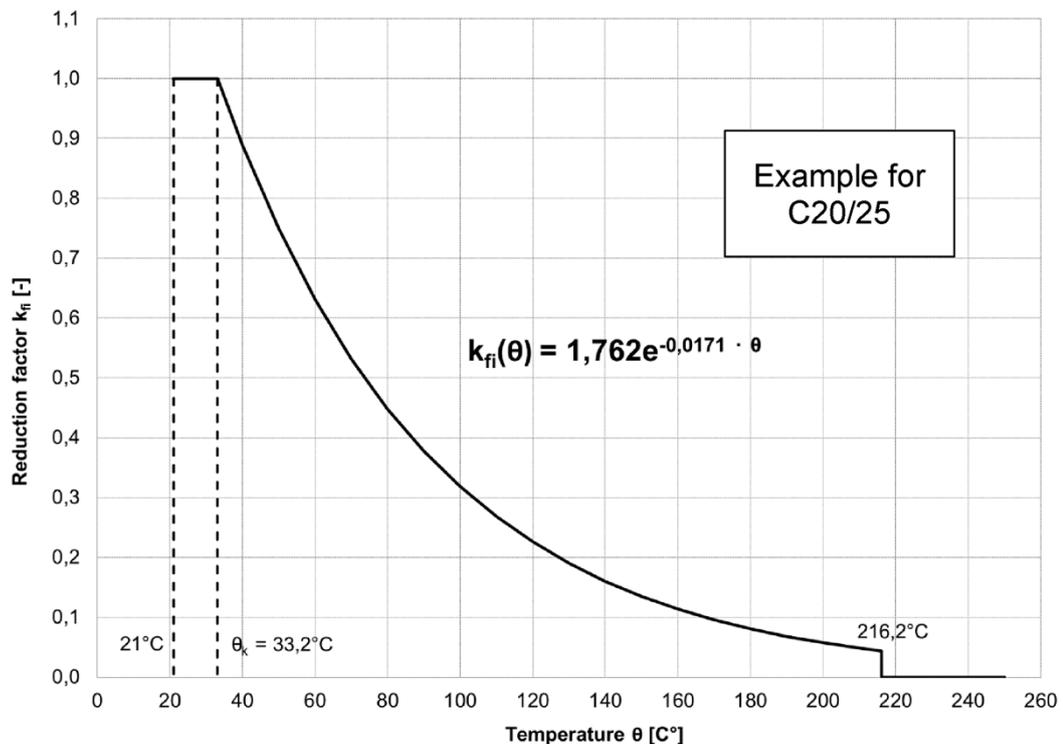
$$f_{bd,fi} = k_{b,fi}(\theta) \cdot f_{bd} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

with: $\theta \leq 216,2^\circ\text{C}$: $k_{b,fi}(\theta) = 1,762 \cdot e^{-0,0171 \cdot \theta} / f_{bd} \cdot 4,3 \leq 1,0$
 $\theta > 216,2$: $k_{b,fi}(\theta) = 0,0$

- $f_{bd,fi}$ design value of the ultimate bond stress in case of fire in N/mm^2
- θ temperature in $^\circ\text{C}$ in the mortar layer
- $k_{b,fi}(\theta)$ reduction factor under fire exposure
- f_{bd} design values of the ultimate bond stress in N/mm^2 in cold condition according to Table C3 considering the concrete classes, the rebar diameter, the drilling method and the bond conditions according to EN 1992-1-1
- γ_c 1,5 partially safety factor according to EN 1992-1-1
- $\gamma_{M,fi}$ 1,0 partially safety factor according to EN 1992-1-2

At increased temperature the anchorage length shall be calculated according to EN 1992-1-1 Equation 8.3 using the temperature-dependent ultimate bond strength $f_{bd,fi}$.

Figure C1 Example graph of Reduction factor $k_{b,fi}(\theta)$ for concrete classes C20/25 for good bond conditions:



Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances

Bond strengths $f_{bd,fi}$ at increased temperature
 Temperature reduction factors $k_{fi}(\theta)$ at increased temperature

Annex C3

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0297
vom 25. Juli 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

System für nachträglich eingemörtelten
Bewehrungsanschluss

Hilti AG

Feldkircherstraße 100

9494 Schaan

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330087-01-0601, Edition 06/2021

ETA-15/0297 vom 11. Januar 2018

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Gegenstand dieser Europäischen technischen Bewertung ist der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl mit dem Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 durch Verankerung oder Übergreifungsstoß in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton auf der Grundlage der technischen Regeln für den Stahlbetonbau.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser ϕ von 8 bis 32 mm entsprechend Anhang A mit dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170 verwendet. Der Betonstahl wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter statischen und quasi-statische Lasten	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand unter Erdbebenbeanspruchung	Siehe Anhang B6, C2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C3

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330087-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Folgende Normen werden in dieser europäisch technischen Bewertung in Bezug genommen:

- EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- EN 1992-1-2:2004 + AC:2008 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
- EN 1992-4:2018 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton
- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- EN 1998-1:2004 + AC:2009 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten
- EN 10088-1:2014 Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
- EN 206:2013 + A1:2016 Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

Ausgestellt in Berlin am 25. Juli 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand

Bild A1:

Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken

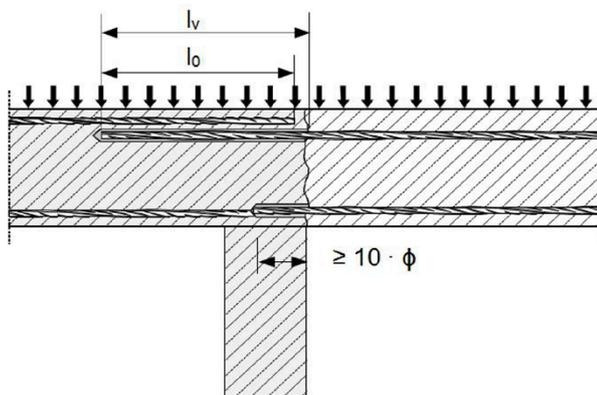


Bild A2:

Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament. Die Bewehrungsstäbe sind zugbeansprucht.

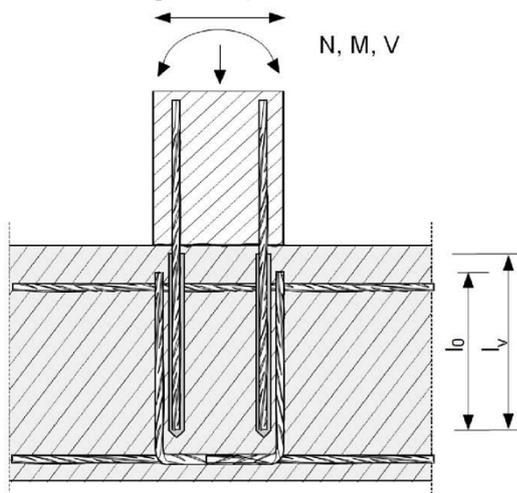
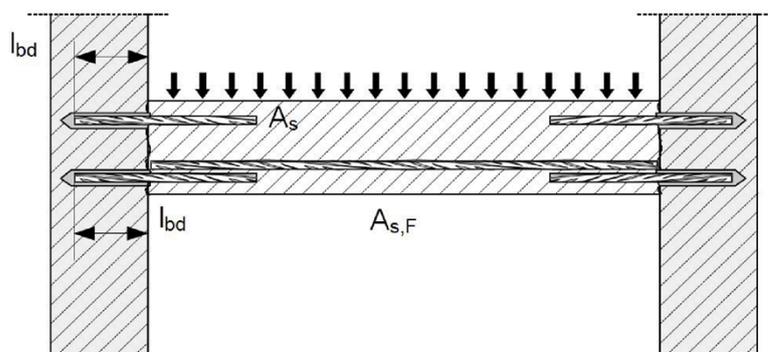


Bild A3:

Endverankerung von Platten oder Balken



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A1

Bild A4:

Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile

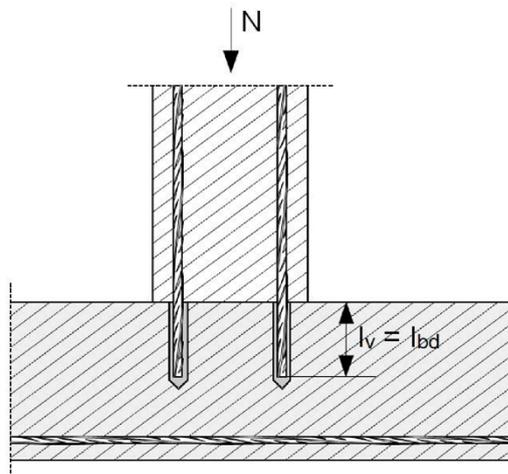
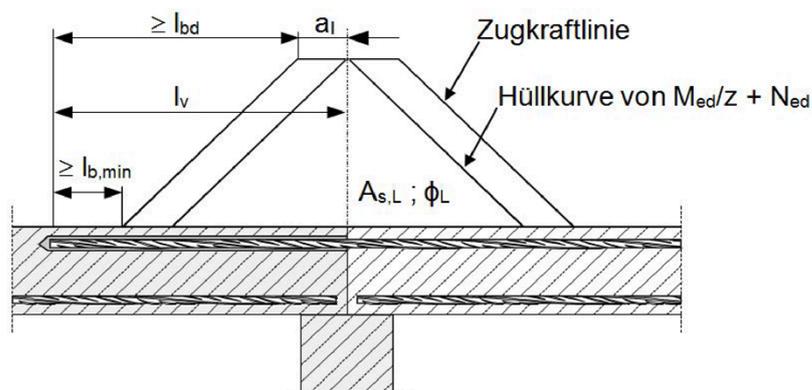


Bild A5:

Verankerung von Bewehrung zur Abdeckung der Zugkraftlinie im auf Biegung beanspruchten Bauteil



Bemerkungen zu Bild A1 bis Bild A5:

- In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt. Die nach EN 1992-1-1 oder EN 1998-1 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.
- Die Querkraftübertragung zwischen bestehendem und neuem Beton soll gemäß EN 1992-1-1 oder EN 1998-1 bemessen werden.
- Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B2.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A2

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170: Hybridsystem mit Zuschlag

330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



Betonstahl (Rebar): ϕ 8 bis ϕ 32

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche f_R gemäß EN 1992-1-1.
- Die Rippenhöhe 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 ist
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
(ϕ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls; h_{rib} : Rippenhöhe des Betonstahls)

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus Betonstahl	
Betonstahl EN 1992-1-1	Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente
Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung: Betonstahl ϕ 8 bis ϕ 32 mm.
- Erdbebenbelastung: Betonstahl ϕ 10 bis ϕ 32 mm.
- Brandeinwirkung: Betonstahl ϕ 8 bis ϕ 32 mm.

Verankerungsgrund:

- Verdichter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206.
- Festigkeitsklassen gemäß EN 206:
C12/15 bis C50/60 für statische und quasistatische Belastung und Brandbeanspruchung
C16/20 bis C50/60 für Erdbebenbelastung.
- Zulässiger Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206.
- Nicht karbonatisierter Beton.
Anmerkung: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses auf einem Durchmesser von $\phi + 60$ mm zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1 entsprechen. Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **Beim Einbau**
-5 °C bis +40 °C
- **Im Nutzungszustand**
-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung unter statischer oder quasi-statischer Beanspruchung gemäß EN 1992-1-1 und Annex B3 und unter Erdbebenbeanspruchung gemäß EN 1998-1.
- Bemessung unter Brandbeanspruchung entsprechend EN 1992-1-2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren: Betonstahl ϕ 8 bis ϕ 32 mm
Hammerbohren (HD), Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD (HDB), Pressluftbohren (CA).
- Überkopfmontage ist zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Die vorhandene Bewehrung darf nicht beschädigt werden; Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, muss diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

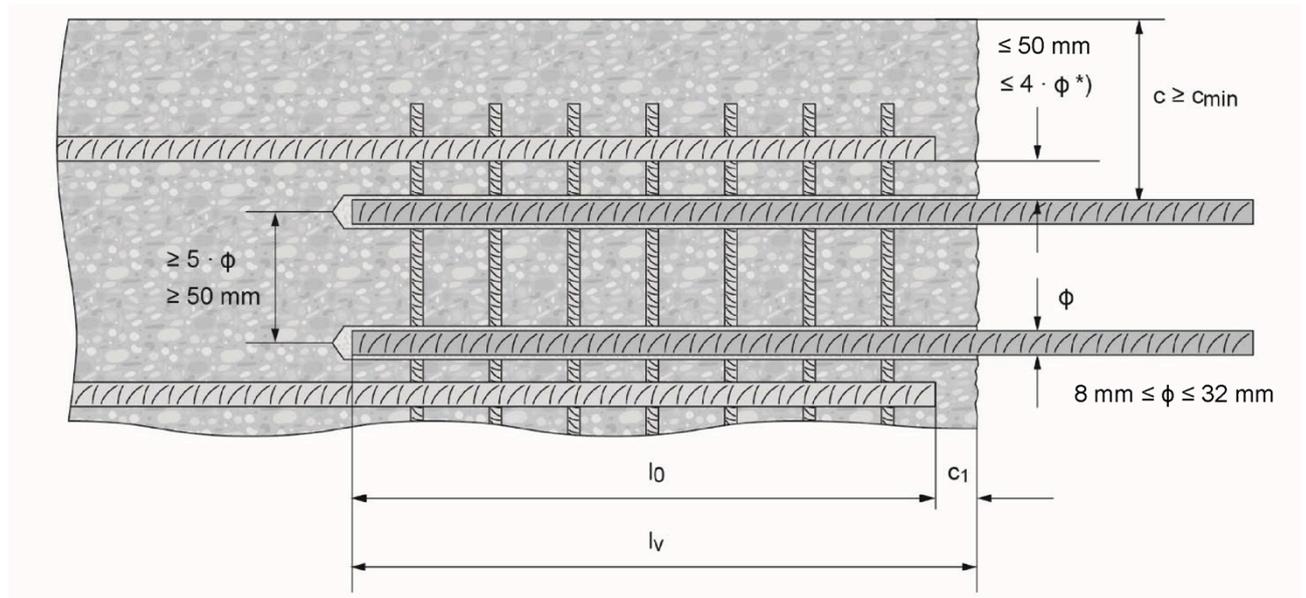
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B1

Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist entsprechend EN 1992-1-1 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



^{*)} Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als $4 \cdot \phi$ oder 50 mm, so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und dem kleineren Wert von $4 \cdot \phi$ bzw. 50 mm vergrößert werden.

- c Betondeckung des eingemörtelten Betonstahls
- c₁ Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Betonstahls
- c_{min} Mindestbetondeckung gemäß Tabelle B1 und EN 1992-1-1
- φ Durchmesser des Betonstahls
- l₀ Länge des Übergreifungsstoßes
nach EN 1992-1-1 bei statischer Belastung und
nach EN 1998-1, Abschnitt 5.6.3 bei Erdbebenbeanspruchung
- l_v Setztiefe $\geq l_0 + c_1$
- d₀ Bohrennennendurchmesser, siehe Anhang B4

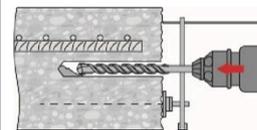
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Allgemeine Konstruktionsregel für eingemörtelten Betonstahl

Anhang B2

Tabelle B1: Mindestbetondeckung $c_{min}^{1)}$ des eingemörtelten Betonstahls in Abhängigkeit vom Bohrverfahren und der Bohrtoleranz

Bohrverfahren	Stabdurchmesser [mm]	Mindestbetondeckung $c_{min}^{1)}$ [mm]	
		Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren (HD) und (HDB) ²⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
Pressluftbohren (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$



1) Siehe Anhang B2, Bild B1.

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

Bemerkungen: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1 ist einzuhalten.

Die gleiche Mindestbetondeckung gilt für Betonstahlelemente unter Erdbebenbelastung, z. B. $c_{min,seis} = 2 \phi$.

Tabelle B2: Maximale Setztiefe $l_{v,max}$ in Abhängigkeit von Betonstahldurchmesser und Auspressgerät

Stabdurchmesser	Auspressgeräte	
	HDE 500, HDM 330, HDM 500	
ϕ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]	
T [°C]	- 5 °C to 40 °C	5 °C to 25 °C
8 to 16	1000	1250
18 to 25	700	1000
26 to 32	600	750

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit¹⁾

Untergrundtemperatur T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-5°C bis 0°C	10 min	12 h
> 0°C bis 5°C	10 min	5 h
> 5°C bis 10°C	8 min	2,5 h
> 10°C bis 20°C	5 min	1,5 h
> 20°C bis 30°C	3 min	45 min
> 30°C bis 40°C	2 min	30 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.

In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

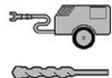
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck

Mindestbetondeckung / Maximal zulässige Setztiefen
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B3

Tabelle B4: Kenngrößen für Bohren, Reinigen und Setzen

Element	Bohren und Reinigen					Setzen			
	Betonstahl	Hammerbohren (HD)	Pressluftbohren (CA)	Stahlbürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlängerung für Luftdüse	Stauzapfen HIT-SZ	Verlängerung für Stauzapfen	Maximale Setztiefe
									-
Größe	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{v,max} [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		1250	
φ 10	12	-	12	12		12	HIT-VL 11/1,0	250	
	14	-	14	14		14		1250	
φ 12	14	-	14	14		14		250	
	16	-	16	16		16		1250	
	-	17	18	16		16			
φ 14	18	-	18	18		18		HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16	1250
	-	17	18	16		16			
φ 16	20	20	20	20		20	HIT-DL 16/0,8 oder HIT-DL B und/oder HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16		1000
φ 18	22	22	22	22	22				
φ 20	25	-	25	25	25				
	-	26	28	25	25				
φ 22	28	28	28	28	28				
φ 24	32	32	32	32	32				
φ 25	32	32	32	32	32				
φ 26	32	32	32	32	35	750			
φ 28	35	35	35	32	35				
	-	35	35	32	35				
φ 30	37	-	37	32	37				
	40	40	40	32	40				

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Kenngrößen für Bohren, Reinigen und Setzen

Anhang B4

Tabelle B5: Hohlbohrer: Kenngrößen für Bohren,

Element	Bohren				Setzen		
	Hammerbohren, Hohlbohrer (HDB)	Stahlbürste HIT-RB	Luftdüse HIT-DL	Verlänge- rung für Luftdüse	Stau- zapfen HIT-SZ	Verläng- erung für Stauzapfen	Maximale Setztiefe
						 ¹⁾	-
Größe	d ₀ [mm]	Größe	Größe	[-]	Größe	[-]	l _{v,max} [mm]
φ 8	12	keine Reinigung notwendig			12	HIT-VL	200
φ 10	12				12	HIT-VL 9/1,0	200
	14				14	HIT-VL 11/1,0	240
φ 12	14				14		240
	16				16	1000	
φ 14	18				18	1000	
φ 16	20				20	HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16	1000
φ 18	22				22		1000
φ 20	25				25		1000
φ 22	28				28		1000
φ 24	32				32		1000
φ 25	32				32	1000	

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

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

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 20$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 10 \cdot d$ wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.



Automatische Reinigung (AC):

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



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Kenngrößen für Bohren, Reinigen und Setzen
Reinigungsalternativen

Anhang B5

Montageanweisung

Sicherheitsvorschriften:



Vor Benutzung bitte das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für korrekten und sicheren Gebrauch lesen!

Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 170 geeignete Schutzbekleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

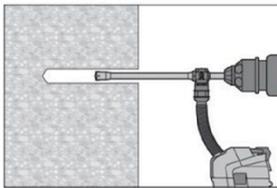
Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten, die mit jeder Verpackung mitgeliefert wird.

Bohrlochherstellung

Vor dem Bohren karbonisierten Beton entfernen und Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B1).

Bei Fehlbohrungen sind die Fehlbohrungen zu vermörteln.

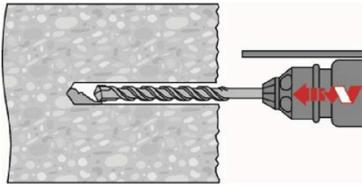
Hammerbohren



Die Bohrerherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit angeschlossenen Staubsauger. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs.

Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Gebrauchsanweisung begonnen werden.

Bohrergröße siehe Tabelle B5

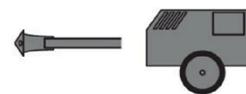


Bohrloch mit Bohrhammer dreh Schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

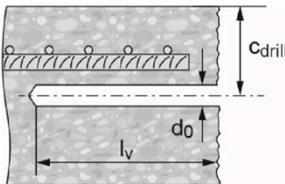
Hammerbohren (HD)



Pressluftbohren (CA)



Übergreifungsstoß



- Überdeckung c messen und überprüfen.
- $c_{drill} = c + d_0/2$.
- Parallel zum Rand und zur bestehenden Bewehrung bohren.
- Wenn möglich Hilti Bohrhilfe HIT-BH verwenden.

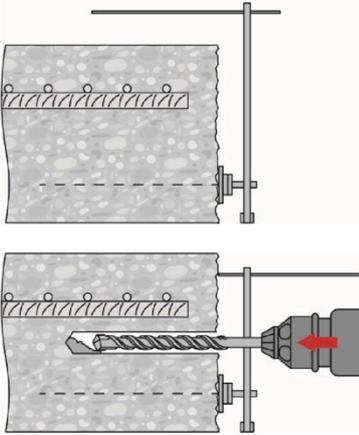
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

Bohrhilfe

Für Bohrtiefen $l_v > 20$ cm wird empfohlen eine Bohrhilfe zu verwenden.



Sichergestellt, dass das Bohrloch parallel zur bestehenden Bewehrung ist.

Es gibt drei Möglichkeiten:

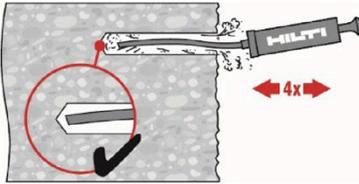
- Bohrhilfe Hilti HIT-BH
- Latte oder Wasserwaage
- Visuelle Kontrolle

Bohrlochreinigung

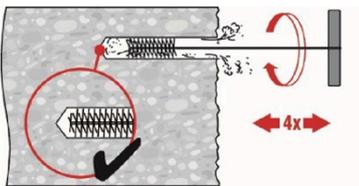
Unmittelbar vor dem Setzen des Betonstabs muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.
Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC)

Für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.

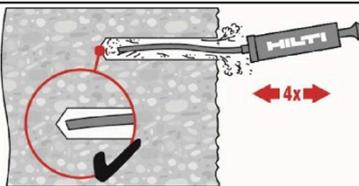


Für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlöchtiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden.
Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten.
Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen:
(Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.



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

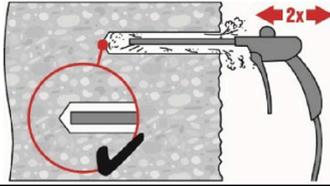
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

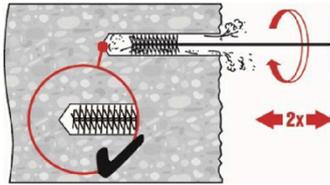
Anhang B7

Druckluftreinigung (CAC)

Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 20 \cdot d$.

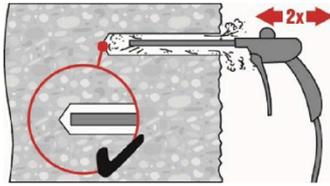


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

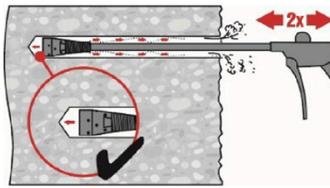
Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen: (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.



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

Druckluftreinigung (CAC)

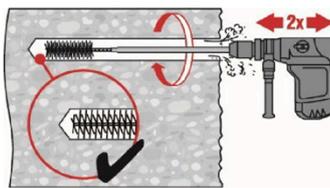
Für Bohrlöcher tiefer als 250 mm (für ϕ 8 bis ϕ 12) oder tiefer als $20 \cdot \phi$ (für $\phi > 12$ mm)



Die passende Luftdüse Hilti HIT-DL ist zu verwenden (siehe Table B4). Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist

Sicherheitshinweise:

Bohrstaub nicht einatmen. Die Verwendung einer Absaugvorrichtung (Hilti HIT-DRS) wird empfohlen.

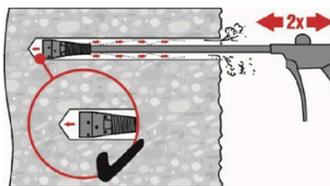


Rundbürste Hilti HIT-RB auf Verlängerung Hilti HIT-RBS aufschrauben. Verlängerung(en) bis zur entsprechenden Bohrlochtiefe durch Zusammenschrauben verlängern, sodass sichergestellt ist, dass das Bohrlochende erreicht wird. TE-C / TE-Y Einsteckende auf die Verlängerung schrauben und im Bohrfutter befestigen.

Sicherheitshinweise:

Ausbürstvorgang vorsichtig beginnen.

Bohrmaschine erst nach Einführen der Bürste in das Bohrloch einschalten.



Die passende Luftdüse Hilti HIT-DL ist zu verwenden (siehe Table B4). Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist

Sicherheitshinweise:

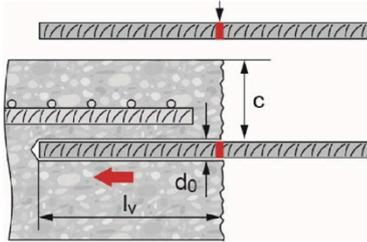
Bohrstaub nicht einatmen. Die Verwendung einer Absaugvorrichtung (Hilti HIT-DRS) wird empfohlen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

Vorbereitung des Betonstahls

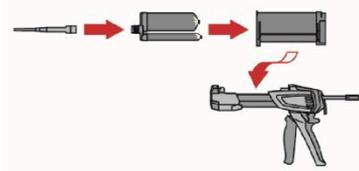


Vor dem Gebrauch sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl oder anderen Verunreinigungen ist.

Setztiefe am Betonstahl markieren (z.B. mit Klebeband) → l_v

Betonstahl vor dem Setzen in das Bohrloch einführen um Gängigkeit und exakte Setztiefe l_v sicher zu stellen.

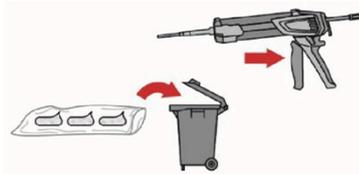
Vorbereitung des Injektionssystems



Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.

Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.

Prüfen der Kassetten und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassetten einführen und Kassetten in Auspressgerät einsetzen.



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

- 2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
- 3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

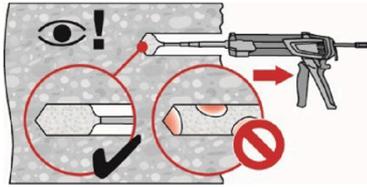
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B9

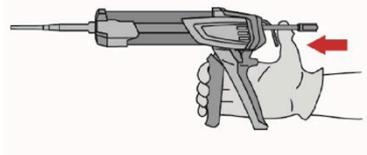
Injektion des Mörtels

Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund, ohne Luftblasen zu bilden

Verfüllmethode bei Bohrlochtiefen ≤ 250 mm (ohne Überkopfanwendung)

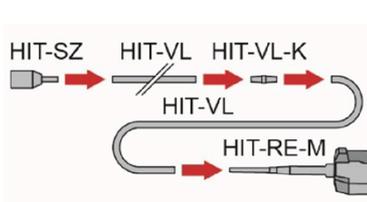


Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



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

Verfüllmethode bei Bohrlochtiefen > 250 mm oder Überkopfanwendung

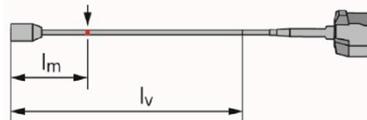


Die HIT-RE-M Mischer, Verlängerung(en) und passende HIT-SZ Stauzapfen zusammenfügen (siehe Tabelle B4)

Beim Einsatz von 2 oder mehr Mischerverlängerungen diese mit Hilti HIT-VL K zusammenfügen. Der Ersatz von Mischerverlängerungen durch Plastikschläuche oder eine Kombination von beiden ist erlaubt.

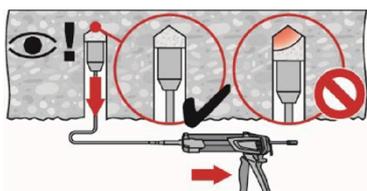
Die Kombination von Stauzapfen HIT-SZ mit Verlängerungsrohr HIT-VL 16 und Verlängerungsschlauch HIT-VL 16 unterstützt die Funktion des Stauzapfens

Mörtel Füllmarke



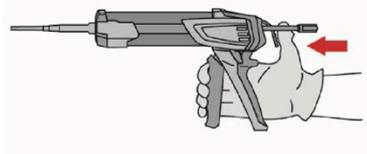
Mörtel Füllmarke l_m und Setztiefe l_v mit Klebeband oder Filzstift markieren.

- Faustformel:
 $l_m = 1/3 \cdot l_v$
- genaue Formel für optimale Bohrlochverfüllung:
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$



Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.

HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B4) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.



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

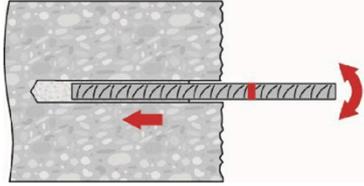
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

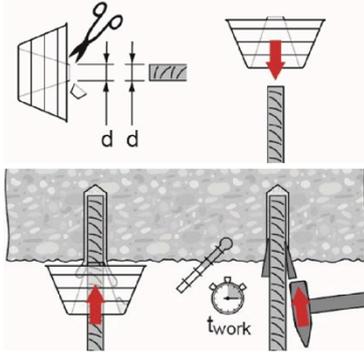
Anhang B10

Setzen des Elements

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



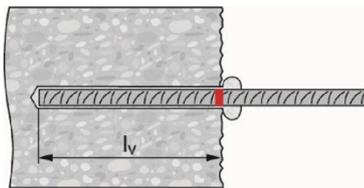
Zur Erleichterung der Installation den Betonstahl drehend in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen.



Für Überkopfanwendung:

Während des Einführens des Betonstahls kann Mörtel aus dem Bohrloch herausgedrückt werden. Zum Auffangen des ausfließenden Mörtels kann Hilti HIT-OHC verwendet werden.

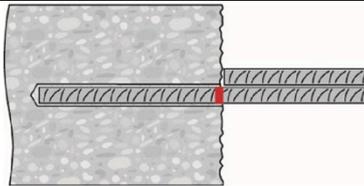
Den Betonstahl vor dem Herausfallen sichern, z.B. mit Keilen HIT-OHW, bis der Mörtel beginnt auszuhärten.



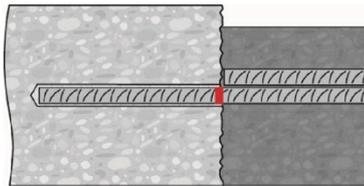
Nach dem Setzen des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

Setzkontrolle:

- die gewünschte Setztiefe l_v ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung am Bohrlochmund (Betonoberfläche) sichtbar ist.
- sichtbarer Mörtelaustritt am Bohrlochmund.



Beachten der Verarbeitungszeit t_{work} (siehe Tabelle B3), die je nach Untergrundtemperatur unterschiedlich sein kann. Während der Verarbeitungszeit ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.



Eine Belastung des Bewehrungsanschlusses darf erst nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} erfolgen (siehe Tabelle B3).

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungslänge $l_{b,min}$ und die minimale Übergreifungslänge $l_{o,min}$ entsprechend EN 1992-1-1 müssen mit dem Faktor α_{lb} nach Tabelle C1 multipliziert werden.

**Tabelle C1: Erhöhungsfaktor α_{lb} für Hammerbohren (HD) und (HDB),
Pressluftbohren (CA)**

Größe [mm]	Erhöhungsfaktor α_{lb}								
	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 bis ϕ 32	1,0								

**Tabelle C2: Verbundeffizienzfaktor k_b für Hammerbohren (HD) und (HDB),
Pressluftbohren (CA)**

Größe [mm]	Verbundeffizienzfaktor k_b								
	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 bis ϕ 12	1,00							0,92	0,86
ϕ 14 bis ϕ 25	1,00						0,91	0,84	0,79
ϕ 26 to ϕ 32	1,00				0,89	0,80	0,73	0,67	0,63

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : Bemessungswert der Verbundfestigkeit in N/mm² unter Berücksichtigung

- der Betonfestigkeitsklasse
- guter Verbundbedingungen
(für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit $\eta_1 = 0,7$ zu multiplizieren.)
- des empfohlenen Teilsicherheitsbeiwerts $\gamma_c = 1,5$ nach EN 1992-1-1.

k_b : Verbundeffizienzfaktor nach Tabelle C2

**Tabelle C3: Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,PIR}$ für Hammerbohren
(HD) und (HDB), Pressluftbohren (CA)**

Größe [mm]	Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR}$								
	Betonfestigkeitsklasse								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 8 bis ϕ 12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
ϕ 14 bis ϕ 25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
ϕ 26 to ϕ 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistungen

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge, Verbundeffizienzfaktor, Bemessungswerte der Verbundspannungen f_{bd}

Anhang C1

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge bei Erdbebenbeanspruchung

Die minimale Verankerungslänge $l_{b,min}$ und die minimale Übergreifungslänge $l_{o,min}$ nach EN 1992-1-1 müssen mit dem entsprechenden Erhöhungsfaktor α_{ib} nach Tabelle C1 multipliziert werden.

Die Mindestbetondeckung nach Table B1 und $c_{min,seis} = 2 \cdot \phi$ muss beachtet werden.

Tabelle C4: Verbundeffizienzfaktor $k_{b,seis}$ für Hammerbohren (HD) und (HDB), Pressluftbohren (CA)

Größe [mm]	Verbundeffizienzfaktor $k_{b,seis}$							
	Betonfestigkeitsklasse							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 10	0,83	0,71	0,61	0,54	0,49	0,45	0,41	0,39
ϕ 12 to ϕ 16	1,00	1,00	1,00	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
ϕ 18 to ϕ 30	1,00	1,00	0,86	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54
ϕ 32	1,00	0,86	0,74	0,66	0,59	0,54	0,50	0,47

$$f_{bd,PIR,seis} = k_{b,seis} \cdot f_{bd}$$

- f_{bd} :
- Bemessungswert der Verbundfestigkeit in N/mm² unter Berücksichtigung
 - der Betonfestigkeitsklasse
 - guter Verbundbedingungen
(für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit $\eta_1 = 0,7$ zu multiplizieren.)
 - des empfohlenen Teilsicherheitsbeiwerts $\gamma_c = 1,5$ nach EN 1992-1-1.

$k_{b,seis}$: Verbundeffizienzfaktor nach Tabelle C4

Tabelle C5: Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,PIR,seis}$ für Hammerbohren (HD) und (HDB), Pressluftbohren (CA)

Größe [mm]	Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR,seis}$							
	Betonfestigkeitsklasse							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ϕ 10	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
ϕ 12 to ϕ 16	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
ϕ 18 to ϕ 30	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
ϕ 32	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistungen

Verbundeffizienzfaktor und Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR,seis}$ unter Erdbebenbeanspruchung

Anhang C2

Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung für Betonfestigkeitsklasse C12/15 bis C50/60, (alle Bohrmethoden)

Der Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung wird mit folgender Gleichung berechnet:

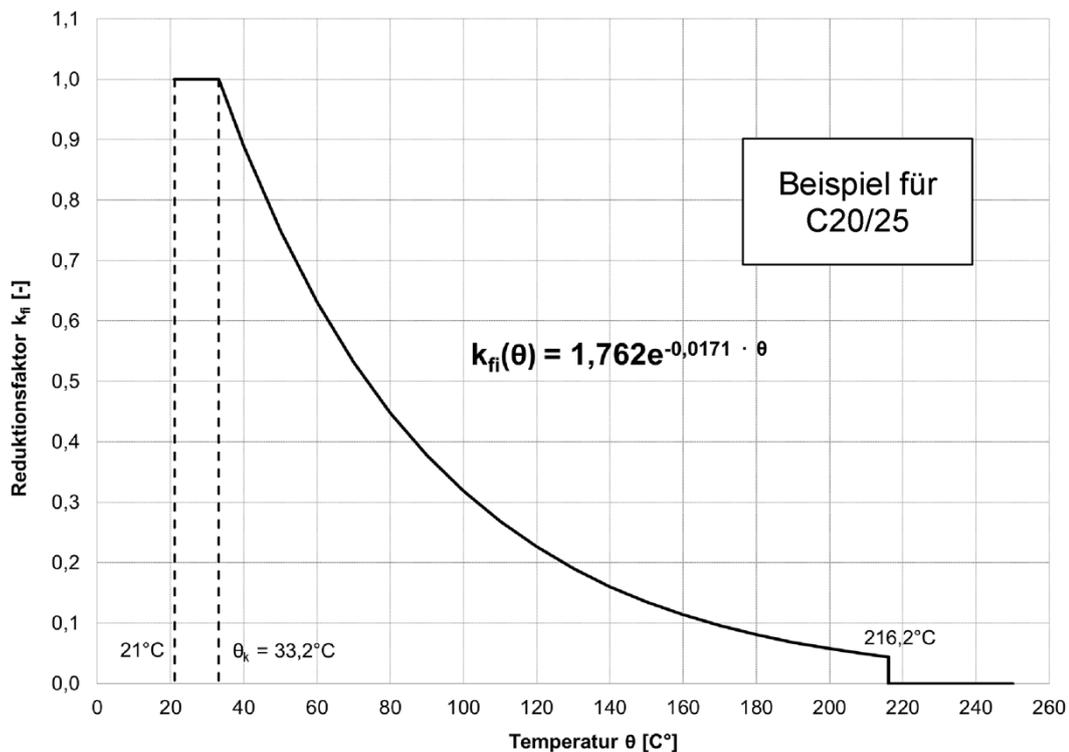
$$f_{bd,fi} = k_{b,fi}(\theta) \cdot f_{bd} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

mit: $\theta \leq 216,2^\circ\text{C}$: $k_{b,fi}(\theta) = 1,762 \cdot e^{-0,0171 \cdot \theta} / f_{bd} \cdot 4,3 \leq 1,0$
 $\theta > 216,2$: $k_{b,fi}(\theta) = 0,0$

$f_{bd,fi}$	Bemessungswert der Verbundspannung unter Brandbeanspruchung in N/mm^2
θ	Temperature in $^\circ\text{C}$ im Injektionsmörtel
$k_{b,fi}(\theta)$	Temperaturabminderungsfaktor unter Brandbeanspruchung, siehe Bild C1
f_{bd}	Bemessungswerte der Verbundspannungen in N/mm^2 für statische und quasistatische Belastung nach Tabelle C3 unter Berücksichtigung der Betonfestigkeitsklasse, des Durchmessers, der Bohrmethode und der Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1
γ_c	1,5 Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-1
$\gamma_{M,fi}$	1,0 Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-2

Bei erhöhter Temperatur muss die Verankerungslänge nach EN 1992-1-1 Gleichung 8.3 unter Berücksichtigung der temperaturabhängigen Verbundfestigkeit $f_{bd,fi}$ berechnet werden.

Bild C1 Beispiel für den Temperaturabminderungsfaktor $k_{b,fi}(\theta)$ für die Betonfestigkeitsklasse C20/25 für gute Verbundbedingungen:



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistungen

Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,fi}$ unter Brandbeanspruchung
Temperaturabminderungsfaktor $k_{fi}(\theta)$ unter Brandbeanspruchung

Anhang C3

Évaluation Technique Européenne

ETE-15/0297
Du 25/07/2025

Traduction française préparée par Hilti – Versions allemande et anglaise préparées par le DIBt

Partie générale

Organisme d'Evaluation Technique délivrant
l'Evaluation Technique Européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Dénomination commerciale du produit de
construction

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Famille de produits à laquelle appartient le
produit de construction

Scellement d'armatures rapportées

Fabricant

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Hilti Werke

La présente Evaluation Technique Européenne
contient

21 pages incluant 3 annexes qui font partie intégrante de la
présente évaluation

La présente Evaluation Technique Européenne
est délivrée conformément au règlement (UE)
No. 305/2011, sur la base de

DEE 330087-01-0601, publié en juin 2021

This version replaces

ETE-15/0297 délivrée le 11/01/2018

Traduction française préparée par Hilti

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'Evaluation Technique dans sa langue officielle. Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original délivré et doivent être identifiées comme telles.

La présente Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique. Toutefois, une reproduction partielle peut être autorisée moyennant l'accord écrit de l'Organisme d'Evaluation Technique ayant délivré le document. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique l'ayant délivrée, notamment en application des informations de la Commission, conformément à l'article 25(3), du règlement (UE) No. 305/2011.

Traduction française préparée par Hilti

Partie Spécifique

1 Description technique du produit

Le sujet de cette Évaluation Technique Européenne est le scellement rapporté, par ancrage ou recouvrement, de barres d'armatures (rebars) dans des structures existantes réalisées en béton de poids normal, en utilisant le système à injection Hilti HIT-HY 170 conformément aux réglementations de construction en béton armé.

Cette ETE couvre les ancrages de barres d'armatures de diamètre ϕ de 8 à 32 mm selon l'Annexe A. La barre d'armature est posée dans un trou rempli de résine et est ancrée grâce à l'adhérence entre l'élément ancré, la résine à injection, et le béton.

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

2 Spécification concernant le domaine d'application conformément au Document d'Evaluation Européen applicable

Les performances données à la section 3 ne sont valables que si le scellement est utilisé conformément aux spécifications et conditions données dans l'Annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles se basent la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie supposée de la vis à béton est d'au moins 50 ans. Les indications données sur la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les bons produits par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique sous chargement statique et quasi-statique	Voir Annexe C1
Résistance caractéristique sous chargement sismique	Voir Annexes B6, C2

3.2 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe A1
Résistance au feu	Voir Annexe C3

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

Conformément au Document d'Evaluation Européen (DEE) 330087-01-0601, la base juridique applicable est la décision : [96/582/EC].

Le système à appliquer est : 1

Traduction française préparée par Hilti

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP, selon le Document d'évaluation européen applicable

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

Délivrée à Berlin le 25/07/2025 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Conditions d'installation

Figure A1:

Recouvrement d'armatures pour la liaison de dalles et poutres

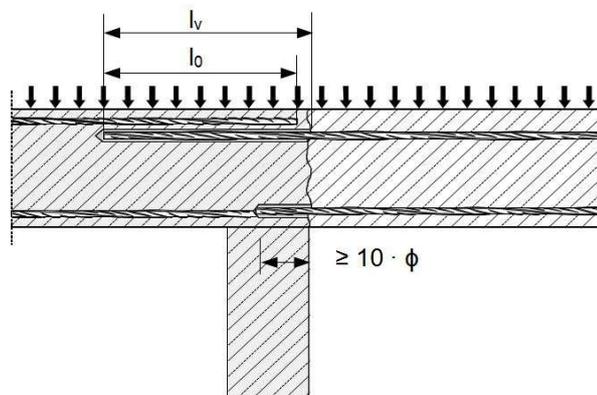


Figure A2 :

Recouvrement d'armatures pour la liaison d'un poteau ou d'un mur sur une fondation avec armatures en traction

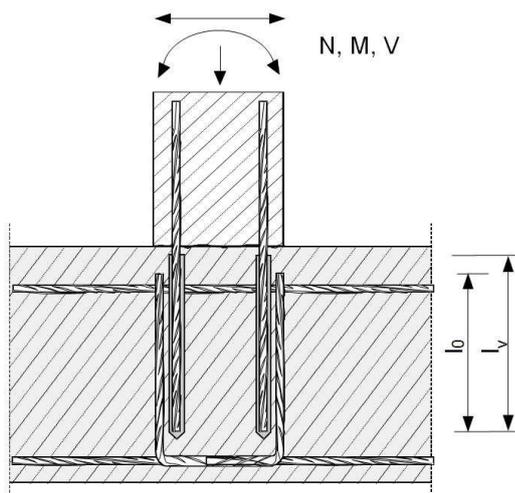
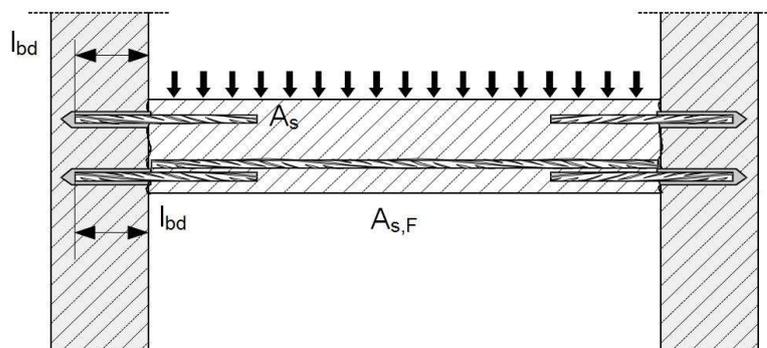


Figure A3 :

Ancrage d'armatures en extrémité de dalles ou poutres



Système à injection Hilti HIT-HY 170

Description du produit

Vues d'installation et exemples d'application des scellements d'armatures rapportées

Annexe A1

Figure A4 :

Ancrage d'armatures pour éléments chargés principalement en compression

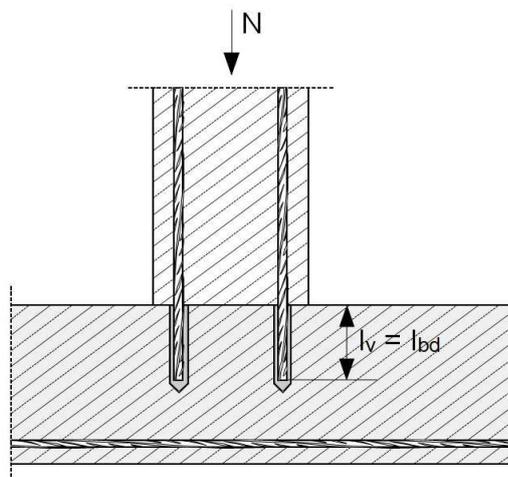
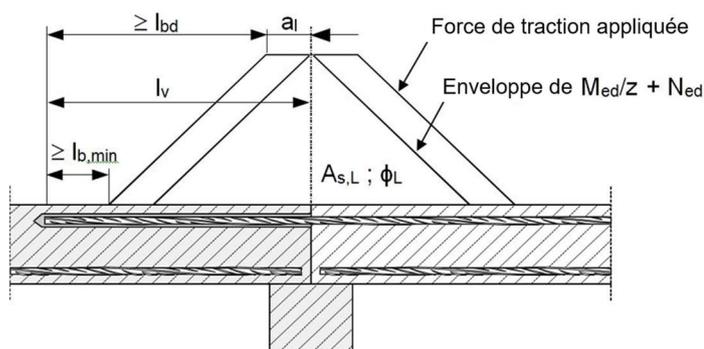


Figure A5 :

Ancrage d'armatures pour reprendre les efforts de traction dans les éléments en flexion



Notes relatives à la Figure A1 à la Figure A5 :

- Dans ces figures les renforcements transversaux ne sont pas représentés, ces renforcements transversaux requis par la norme EN 1992-1-1 doivent être présents.
- Le transfert de l'effort de cisaillement entre le béton existant et le béton rapporté doit être dimensionné selon la norme EN 1992-1-1.
- Préparation de la surface de contact selon l'Annexe B2.

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Description du produit

Vues d'installation et exemples d'application des scellements d'armatures rapportées

Annexe A2

Traduction française préparée par Hilti

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

Mortier d'injection Hilti HIT-HY 170 : système hybride avec agrégats

330 ml et 500 ml

Marquage :
HILTI HIT
Numéro de production et de ligne de production
Date de péremption mm/aaaa



Nom du produit : "Hilti HIT-HY 170"

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Éléments en acier



Barre d'armature (rebar) : $\phi 8$ à $\phi 25$

- Matériaux et propriétés mécanique selon le Tableau A1.
- Valeur minimum de la surface des nervures f_R selon la norme 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)	
Barre d'armature EN 1992-1-1	Barres et fils redressés de classe de résistance B ou C Avec f_{yk} et k conforme au NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Description du produit
Résine / Buse mélangeuse / Éléments en acier
Matériaux

Annexe A3

Précisions sur l'usage prévu

Ancrages soumis à :

- Chargement statique et quasi-statique : barre d'armature $\phi 8$ à $\phi 32$ mm.
- Chargement sismique : barre d'armature $\phi 10$ à $\phi 32$ mm.
- Exposition au feu : barre d'armature $\phi 8$ à $\phi 32$ mm.

Matériau support :

- Béton compacté armé ou non-armé, non fibré de masse volumique courante, conforme à la norme EN 206.
- Classes de résistance du béton selon la norme EN 206 :
C12/15 à C50/60 pour chargement statique et quasi-statique et exposition au feu
C16/20 à C50/60 pour chargement sismique.
- Teneur en chlorures maximale de 0,40 % (CL 0,40) rapportée à la masse de ciment selon la norme EN 206.
- 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 de $\phi + 60$ 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 la norme 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 dans le matériau support :

- **A l'installation**
-5°C à +40°C
- **En service**
-40°C à +80°C (température max. à long terme +50°C et température max à court terme +80°C)

Dimensionnement :

- 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 des scellements d'armatures rapportées sous chargement statique ou quasi-statique selon la norme EN 1992-1-1 et l'Annexe B3 et sous chargement sismique selon la norme EN 1998-1.
- Dimensionnement au feu selon la norme EN 1992-1-2.
- La position précise des renforts dans la structure existante doit être déterminée grâce aux plans de construction et prise en compte dans le dimensionnement.

Installation :

- Catégorie d'utilisation : béton sec ou humide (sauf trous inondés).
- Techniques de forage pour barre d'armature $\phi 8$ à $\phi 32$ mm :
Rotation-percussion (HD), rotation-percussion avec foret aspirant TE-CD, TE-YD (HDB), perçage à l'air comprimé (CA).
- Application au plafond permise.
- 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 de renforcement 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).

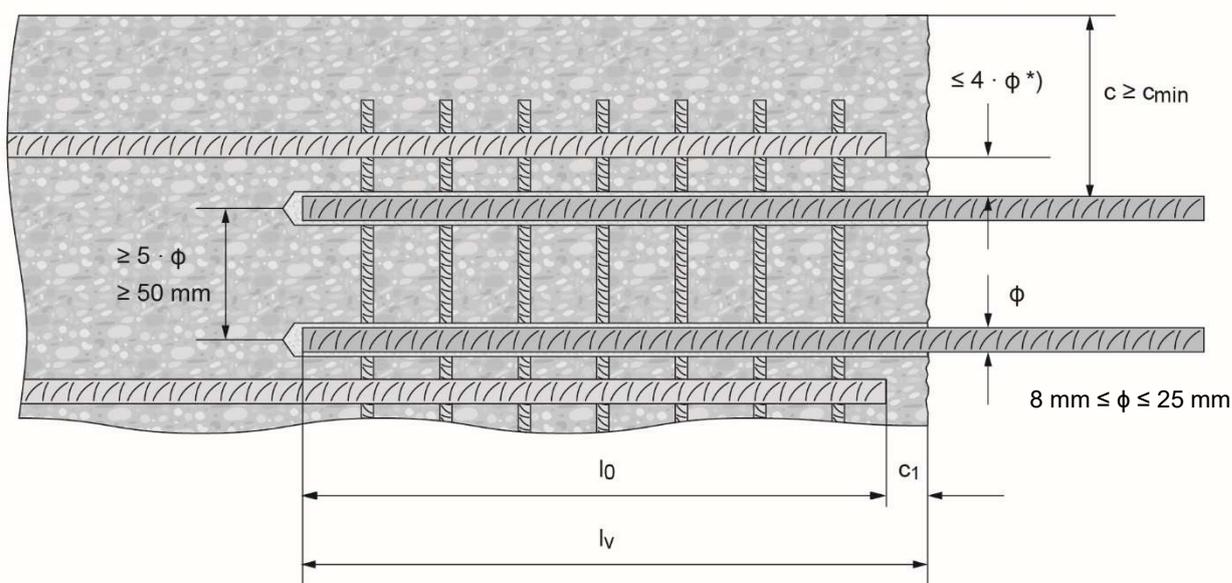
Système à injection Hilti HIT-HY 170

Usage prévu
Spécifications

Annexe B1

Figure B1 : Règles générales d'exécution pour les scellements d'armatures rapportées

- Seules les forces de traction dans la direction de la barre peuvent être transmises.
- Le transfert des contraintes de cisaillement à l'interface le long des surfaces de reprise entre le béton neuf et la structure existante doit être calculé selon la norme EN 1992-1-1.
- Les joints pour le bétonnage doivent être rendus rugueux jusqu'à ce que les agrégats soient saillants.



*) Si l'espacement entre la zone de recouvrement des barres est supérieur à $4 \cdot \phi$, la longueur de recouvrement doit être augmentée de la différence entre l'espacement réel et $4 \cdot \phi$.

- c enrobage du scellement d'armature rapportée
- c₁ enrobage en sous-face de la barre existante
- c_{min} enrobage minimal selon Tableau B1 et la norme EN 1992-1-1
- φ diamètre de la barre d'armature
- l₀ longueur de recouvrement, selon la norme EN 1992-1-1
- l_v profondeur d'ancrage effective $\geq l_0 + c_1$
- d₀ diamètre nominal du foret, voir l'Annexe B4

Système à injection Hilti HIT-HY 170

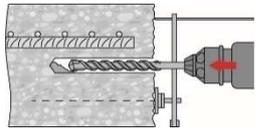
Usage prévu

Règles générales d'exécution pour les scellements d'armatures rapportées

Annexe B2

Traduction française préparée par Hilti

Tableau B1 : Enrobage minimal $c_{min}^{1)}$ du scellement d'armature rapportée en fonction de la méthode de forage et tolérances de forage

Méthode de forage	Diamètre de barre [mm]	Enrobage minimal $c_{min}^{1)}$ [mm]		
		Sans accessoire de guidage	Avec accessoire de guidage	
Perçage par rotation-percussion (HD) et (HDB) ²⁾	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	
Perçage à l'air comprimé (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$	
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	

¹⁾ Voir l'Annexe B2, Figure B1.

²⁾ HDB = foret aspirant Hilti TE-CD et TE-YD

Note : enrobage minimal selon la norme EN 1992-1-1.

Tableau B2 : Profondeur d'ancrage effective maximale $l_{v,max}$ en fonction du diamètre de la barre et du système d'injection

Diamètre de barre	Système d'injection HDE 500, HDM 330, HDM 500	
	ϕ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]
T [°C]	- 5 °C to 40 °C	
		5 °C to 25 °C
8 to 16	1000	1250
18 to 25	700	1000
26 to 32	600	750

Tableau B3 : Temps d'utilisation et temps de cure¹⁾

Température dans le matériau support T	Temps d'utilisation maximal t_{work}	Temps de cure minimal t_{cure}
-5°C to 0°C	10 min	12 hours
> 0°C to 5°C	10 min	5 hours
> 5°C to 10°C	8 min	2,5 hours
> 10°C to 20°C	5 min	1,5 hours
> 20°C to 30°C	3 min	45 min
> 30°C to 40°C	2 min	30 min

¹⁾ Les temps de prise sont donnés pour un matériau support sec seulement.

Dans un support humide les durées doivent être doublées.

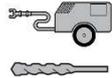
Système à injection Hilti HIT-HY 170

Usage prévu
Paramètres de nettoyage, et outils d'installation

Annexe B3

Traduction française préparée par Hilti

Tableau B4 : Paramètres de forage, nettoyage et outils d'installation

Élément	Forage et nettoyage					Installation				
	Barre d'armature	Perçage par rotation-percussion (HD)	Perçage à l'air comprimé (CA)	Brosse HIT-RB	Flexible prolongateur HIT-DL	Extension pour la buse d'air	Embout d'injection HIT-SZ	Extension pour l'embout d'injection	Profondeur d'ancrage maximale	
									-	
Diamètre	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{v,max} [mm]		
φ8	10	-	10	10	HIT-DL 10/0,8 ou HIT-DL V10/1	-	HIT-VL 9/1,0	250		
	12	-	12	12		12		1250		
φ10	12	-	12	12		12		HIT-VL 11/1,0	250	
	14	-	14	14		14	1250			
φ12	14	-	14	14		14	1250		250	
	16	-	16	16		16			1250	
φ14	16	-	16	16		16			16	1250
	-	17	18	16		18				
φ16	18	-	18	18		18	HIT-DL 16/0,8 ou HIT-DL B et/ou HIT-VL 16/0,7 et/ou HIT-VL 16	1000		
φ18	20	20	20	20		20			22	
φ20	22	22	22	22		22			25	25
	25	-	25	25		25			28	
φ22	26	26	28	25	28	32			750	
φ24	28	28	28	28	32	32				
φ25	32	32	32	32	32	35		35		
φ26	32	32	32	32	32	35				
φ28	35	35	35	32	35	37		37		
φ30	-	35	35	32	35	40				
	37	-	37	32	37	40				
φ32	40	40	40	32	40	40				

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

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Usage prévu
Paramètres de forage, nettoyage et outils d'installation

Annexe B4

Tableau B5 : Foret aspirant – Paramètres de forage et outils d'installation

Elements	Drill				Installation		
	Perçage par percussion avec un foret aspirant ²⁾	Brosse HIT-RB	Flexible prolongateur HIT-DL	Extension pour la buse d'air	Embout d'injection HIT-SZ	Extension pour l'embout d'injection	Profondeur d'ancrage maximale
						 ¹⁾	-
Diamètre	d ₀ [mm]	Taille	Taille	[-]	Taille	[-]	l _{v,max} [mm]
φ8	12				12		200
φ10	12				12		200
	14				14		240
φ12	14				14	240	
	16				16	1000	
φ14	18				18	1000	
φ16	20				20	1000	
φ18	22				22	1000	
φ20	25				25	1000	
φ22	28				28	1000	
φ24	32				32	1000	
φ25	32				32	1000	

¹⁾ Avec un aspirateur Hilti VC 10/20/40 (avec nettoyage du filtre automatique activé, mode éco désactivé) ou un aspirateur fournissant des performances de nettoyage équivalentes en combinaison avec le foret aspirant Hilti TE-CD ou TE-YD spécifié.

²⁾ Assembler les rallonges HIT-VL 16/0,7 avec un coupleur HIT-VL K pour les trous les plus profonds.

Solutions de nettoyage

Nettoyage manuel (MC) :

Pompe soufflante Hilti pour souffler les trous forés avec diamètre d₀ ≤ 20 mm et profondeurs de forage h₀ ≤ 10 · d.



Nettoyage à l'air comprimé (CAC) :

Buse d'air avec une ouverture d'au moins 3,5 mm de diamètre.



Nettoyage automatique (AC) :

Nettoyage réalisé au cours du perçage avec les systèmes Hilti TE-CD et TE-YD comprenant un nettoyage par aspiration.



Système à injection Hilti HIT-HY 170

Usage prévu

Paramètres de forage, nettoyage et outils d'installation
Solutions de nettoyage

Annexe B5

Instructions d'installation

Règles de sécurité :



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

Portez des lunettes et des gants de protection bien ajustés lorsque vous travaillez avec le Hilti HIT-HY 170.

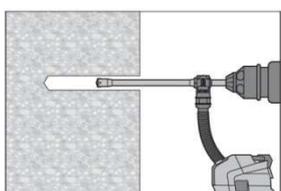
Important : Respectez les instructions d'installation fournies avec chaque emballage.

Forage du trou

Avant perçage, éliminer le béton carbonaté, nettoyer les surfaces de contact (voir Annexe B1).

En cas de perçage abandonné celui-ci doit être rempli avec du mortier.

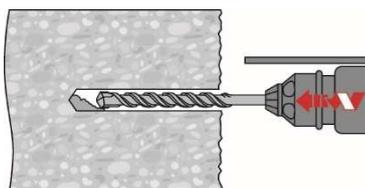
Perçage par rotation-percussion



Perçer le trou à la profondeur d'implantation requise avec la mèche de taille appropriée de foret aspirant Hilti TE-CD ou TE-YD. Ce système 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.

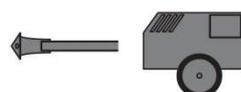
Voir la taille de mèche dans Tableau B5.



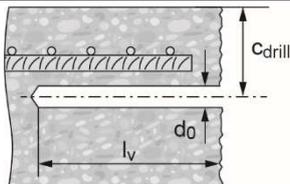
Perçer le trou à la profondeur requise en utilisant un marteau perforateur réglé sur la position de rotation ou le perçage à l'air comprimé en utilisant un foret au carbure de diamètre approprié.

Perçage par rotation-percussion (HD)

Perçage à l'air comprimé (CA)



Recouvrement de barres

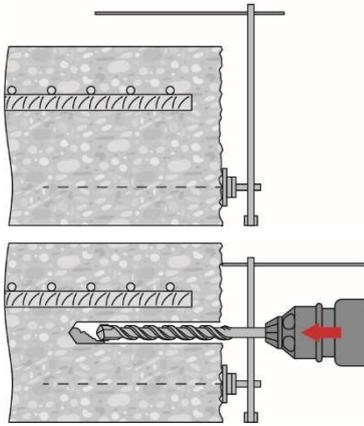
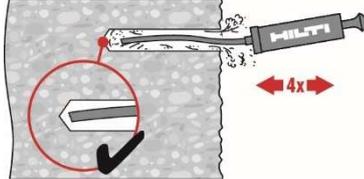
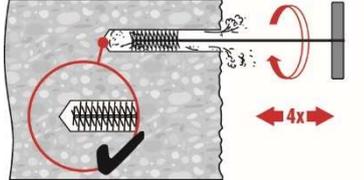
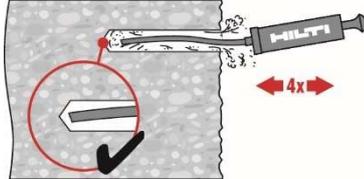


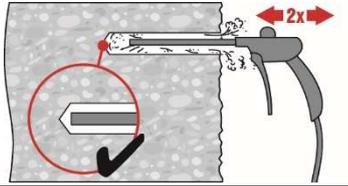
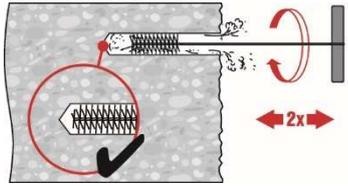
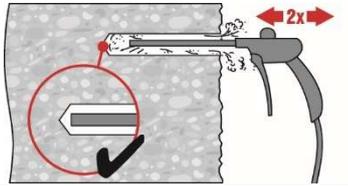
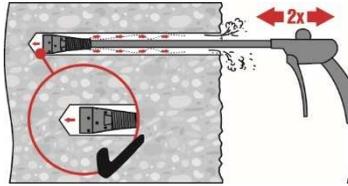
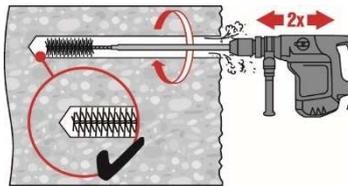
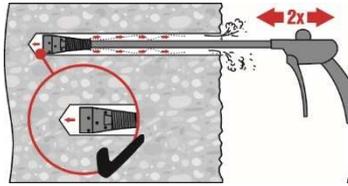
- Mesurer et contrôler l'enrobage de l'armature c .
- $c_{drill} = c + d_0/2$.
- Percer parallèlement à la surface du béton et à la barre d'armature existante.
- Si applicable, utilisez l'accessoire de guidage HIT-BH.

Système à injection Hilti HIT-HY 170

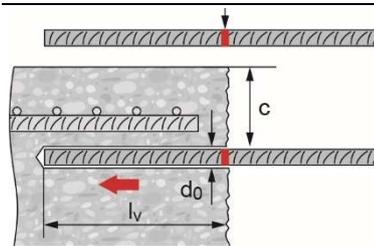
Usage prévu
Instructions d'installation

Annexe B6

Accessoire de guidage	Pour les profondeurs d'ancrage $l_v > 20$ cm, utilisez l'accessoire de guidage.
	<p>S'assurer que le trou percé est parallèle à la barre existante.</p> <p>Trois options peuvent être considérées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accessoire de guidage Hilti HIT-BH - Niveau à bulle - Inspection visuelle
Nettoyage du trou	<p>Juste avant d'installer la barre, le trou doit être nettoyé de toute poussière ou débris.</p> <p>Nettoyage inapproprié = faible résistance.</p>
Nettoyage manuel (MC)	Pour les diamètres de forage $d_0 \leq 20$ mm et profondeurs de forage $h_0 \leq 10 \cdot \phi$.
	<p>La pompe soufflante Hilti peut être utilisée pour souffler des trous de forage jusqu'à un diamètre $d_0 \leq 20$ mm et une profondeur d'ancrage jusqu'à $h_{ef} \leq 10 \cdot \phi$. Souffler au moins 4 fois au fond du trou jusqu'à ce que l'air ressortant ne contienne plus de poussière.</p>
	<p>Brosser 4 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B4) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB vers le fond du trou (avec une extension de brosse si nécessaire) en tournant et sortant du trou.</p> <p>La brosse doit résister naturellement lorsqu'elle pénètre le trou (\emptyset brosse $\geq \emptyset$ forage) – dans le cas contraire, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié.</p>
	<p>Souffler à nouveau avec la pompe soufflante Hilti au moins 4 fois jusqu'à ce que l'air ressortant ne contienne plus de poussière.</p>
Système à injection Hilti HIT-HY 170	
<p>Usage prévu Instructions d'installation</p>	Annexe B8

<p>Nettoyage à l'air comprimé (CAC)</p>	<p>Pour tous les diamètres de forage d_0 et toutes les profondeurs de forage $h_0 \leq 20 \cdot \phi$.</p>
	<p>Souffler au moins 2 fois du fond du trou (avec une extension si nécessaire) sur toute la profondeur avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bar à 6 m³/h) jusqu'à ce que l'air en ressortant ne contienne plus de poussière notable.</p>
	<p>Brosser 2 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B4) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB vers le fond du trou (avec une extension de brosse si nécessaire) en tournant et sortant du trou. La brosse doit résister naturellement lorsqu'elle pénètre le trou (\emptyset brosse $\geq \emptyset$ forage) – dans le cas contraire, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre approprié.</p>
	<p>Souffler à nouveau avec de l'air comprimé 2 fois jusqu'à ce que l'air ressortant ne contienne plus de poussière notable.</p>
<p>Nettoyage à l'air comprimé (CAC)</p>	<p>Pour les profondeurs de forage supérieures à 250 mm (pour $\phi 8$ à $\phi 12$) ou plus profondes que $20 \cdot \phi$ (pour $\phi > 12$ mm)</p>
	<p>Utiliser le flexible prolongateur Hilti HIT-DL (voir Tableau B4). Souffler 2 fois du fond du trou (avec une extension si nécessaire) sur toute la profondeur avec de l'air comprimé exempt d'huile jusqu'à ce que l'air en ressortant ne contienne plus de poussière notable. Conseils de sécurité : Ne pas inhaler la poussière de béton. Utiliser le récupérateur de poussière Hilti HIT-DRS.</p>
	<p>Visser la brosse en acier HIT-RB sur une ou des extensions de brosses HIT-RBS, de telle manière que la longueur totale de la brosse soit suffisante pour atteindre le fond du trou foré. Attacher l'autre extrémité de l'extension à l'outil de pose TE-C/TE-Y. Conseils de sécurité : Commencer le brossage doucement. Commencer le brossage une fois la brosse insérée dans le trou.</p>
	<p>Utiliser le flexible prolongateur Hilti HIT-DL approprié (voir Tableau B4). Souffler 2 fois du fond du trou sur toute la profondeur avec de l'air comprimé exempt d'huile jusqu'à ce que l'air en ressortant ne contienne plus de poussière notable. Conseils de sécurité : Ne pas inhaler la poussière de béton. Utiliser le récupérateur de poussière Hilti HIT-DRS.</p>
<p>Système à injection Hilti HIT-HY 170</p>	
<p>Usage prévu Instructions d'installation</p>	<p>Annexe B9</p>

Préparation de la barre d'armature

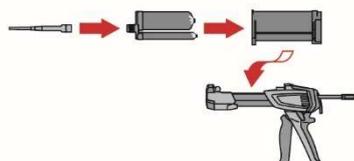


Avant utilisation, s'assurer que la barre d'armature est sèche et débarrassée de tout résidu ou trace d'huile.

Marquer la profondeur d'ancrage sur la barre (e.g., avec un ruban adhésif) → l_v .

Insérer la barre dans le trou et vérifier la profondeur d'ancrage l_v .

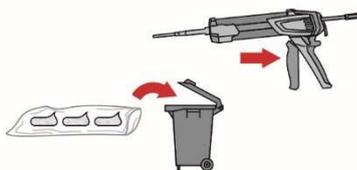
Préparation de l'injection



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

Respecter les instructions d'utilisation de la pince d'injection.

Vérifier le fonctionnement du porte-cartouche. Insérer la cartouche souple dans le porte-cartouche et placer la buse mélangeuse.



La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche souple, la quantité initiale de résine doit être jetée. Les quantités à éliminer sont les suivantes :

2 pressions pour les cartouches de 330 ml,

3 pressions pour les cartouches de 500 ml.

Système à injection Hilti HIT-HY 170

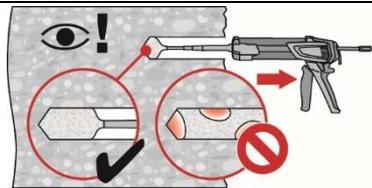
Usage prévu
Instructions d'installation

Annexe B10

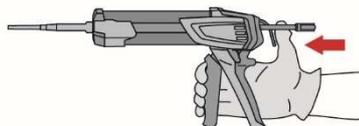
Injection de la résine

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

Méthode d'injection pour les profondeurs de forage ≤ 250 mm (hors application au plafond)

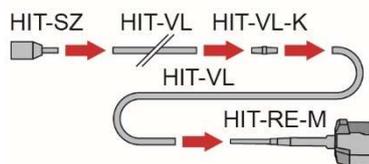


Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression. Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3 pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.



Après l'injection, dépressuriser le pistolet en pressant la touche de déverrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter de la résine.

Méthode d'injection pour les profondeurs de forage > 250 mm ou application au plafond



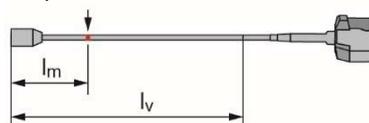
Assembler la buse mélangeuse HIT-RE-M, extension(s) et embout d'injection HIT-SZ (voir Tableau B4).

Pour l'utilisation combinée de plusieurs extensions, utiliser le coupleur HIT-VL-K. A substitution of the injection extension for a plastic hose or a combination of both is permitted.

Substituer une extension d'injection par un tuyau en plastique ou une combinaison des deux est toléré.

La combinaison de l'embout d'injection HIT-SZ avec le coupleur HIT-VL 16 permet une injection optimale.

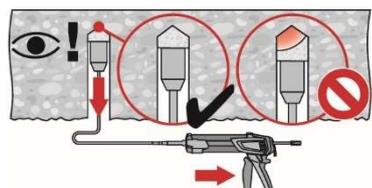
required mortar level



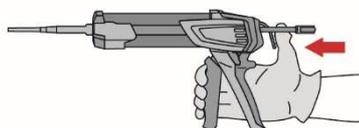
Marquer le niveau de résine requis l_m et la profondeur d'ancrage l_v avec un ruban adhésif ou marquer l'extension d'injection.

- Estimation :
 $l_m = 1/3 \cdot l_v$

- Formule précise pour un volume optimal de résine :
 $l_m = l_v \cdot (1,2 \cdot (\phi^2 / d_0^2) - 0,2)$



Pour application au plafond, l'injection n'est possible qu'avec l'aide d'extensions et d'embout d'injection. Assembler la buse mélangeuse HIT-RE-M, les extensions et l'embout pour injection de taille appropriée (voir Tableau B4). Insérer l'embout d'injection au fond du trou et injecter la résine. Au cours de l'injection, l'embout sera naturellement repoussé par la pression de la résine vers le bord du trou.



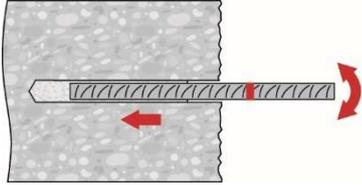
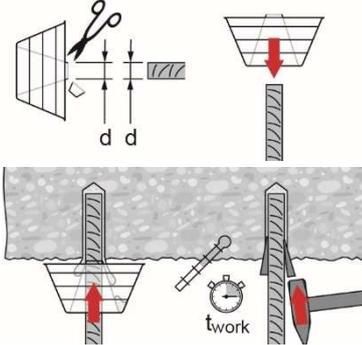
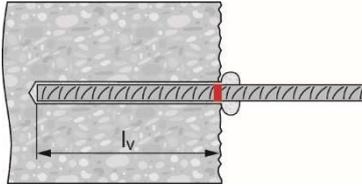
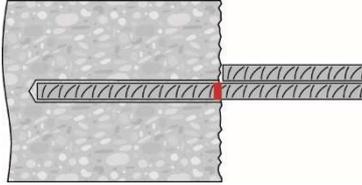
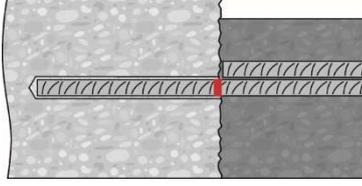
Après l'injection, dépressuriser le pistolet en pressant la touche de déverrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter de la résine.

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Usage prévu
Instructions d'installation

Annexe B11

Traduction française préparée par Hilti

Pose de l'élément	Avant utilisation, s'assurer que la barre d'armature est sèche et débarrassée de tout résidu ou trace d'huile.
	Pour faciliter l'installation, insérer la barre dans le trou percé en tournant doucement jusqu'à ce que le marquage de la profondeur d'ancrage atteigne la surface du béton.
	<p>Pour application au plafond :</p> <p>Durant l'injection de la barre, la résine peut couler hors du trou. Pour sa récupération le pare-gouttes 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.</p> <p>Pour application au plafond, utiliser l'embout d'injection et fixer les parties ancrées avec e.g., coins.</p>
	<p>Après installation de la barre, l'espace annulaire doit être complètement rempli de résine.</p> <p>Installation correcte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profondeur d'ancrage souhaitée l_v est atteinte : marquage de la profondeur d'ancrage à la surface du béton. - Excès de résine ressort du trou après installation complète de la barre jusqu'au marquage de la profondeur d'ancrage.
	Respecter le temps d'utilisation t_{work} (voir Tableau B3), qui varie en fonction de la température du matériau support. Des légers ajustements de la barre sont possibles pendant la durée pratique d'utilisation.
	La charge complète ne peut être appliquée qu'après le temps complet de cure t_{cure} se soit écoulé (voir Tableau B3).
Système à injection Hilti HIT-HY 170	
Usage prévu Instructions d'installation	Annexe B12

Longueur d'ancrage et longueur de recouvrement minimales

La longueur d'ancrage minimale $l_{b,min}$ et la longueur de recouvrement minimale $l_{o,min}$ selon la norme EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d'amplification α_{lb} correspondant donné dans Tableau C1.

Tableau C1 : Facteur de comptabilisation des fissures le long d'une barre scellée α_{lb}

Diamètre [mm]	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,0								

Tableau C2 : Coefficient d'efficacité d'adhérence k_b pour perçage par rotation-percussion (HD) et (HDB), et perçage à l'air comprimé (CA)

Diamètre [mm]	Coefficient d'efficacité d'adhérence k_b [-]								
	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 12$	1,00							0,93	0,86
$\phi 14$ à $\phi 25$	1,00						0,92	0,86	0,79
$\phi 26$ à $\phi 32$	1,00				0,90	0,79	0,73	0,68	0,63

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm², tenant compte de :

- Classe de béton
- Bonnes conditions d'adhérence (dans tous les autres cas, multiplier les valeurs par $\eta_1 = 0,7$)
- Coefficient partiel $\gamma_c = 1,5$ selon la norme EN 1992-1-1

k_b : Coefficient d'efficacité d'adhérence selon Tableau C2

Tableau C3 : Valeurs de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,PIR}$ pour perçage par rotation-percussion (HD) et (HDB), et perçage à l'air comprimé (CA)

Diamètre [mm]	Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 12$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
$\phi 14$ à $\phi 25$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
$\phi 26$ à $\phi 32$	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Performances

Longueur d'ancrage et longueur de recouvrement minimales, Coefficient d'efficacité d'adhérence, Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique

Annexe C1

Longueur d'ancrage et longueur de recouvrement minimales sous chargement sismique

La longueur d'ancrage minimale $l_{b,min}$ et la longueur de recouvrement minimale $l_{0,min}$ selon la norme EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d'amplification α_{lb} correspondant donné dans Tableau C1.

La valeur minimale entre l'enrobage selon Tableau B3 et $c_{min,seis} = 2 \cdot \phi$ s'applique.

Tableau C4 : Coefficient d'efficacité d'adhérence $k_{b,seis}$ pour perçage par rotation-percussion (HD) et (HDB), et perçage à l'air comprimé (CA)

Diamètre [mm]	Coefficient d'efficacité d'adhérence $k_{b,seis}$ [-]							
	Classe de béton							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10$	0,83	0,71	0,61	0,54	0,49	0,45	0,41	0,39
$\phi 12$ à $\phi 18$	1,00	1,00	1,00	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
$\phi 20$ à $\phi 30$	1,00	1,00	0,86	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54
$\phi 32$	1,00	0,86	0,74	0,66	0,59	0,54	0,50	0,47

$$f_{bd,PIR,seis} = k_{b,seis} \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm², tenant compte de :

- Classe de béton
- Bonnes conditions d'adhérence (dans tous les autres cas, multiplier les valeurs par $\eta_1 = 0,7$)
- Coefficient partiel $\gamma_c = 1,5$ selon la norme EN 1992-1-1

$k_{b,seis}$: Coefficient d'efficacité d'adhérence selon Tableau C4

Tableau C5 : Valeurs de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,PIR,seis}$ pour perçage par rotation-percussion (HD) et (HDB), et perçage à l'air comprimé (CA)

Diamètre [mm]	Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,PIR,seis}$ [N/mm ²]							
	Classe de béton							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10$	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
$\phi 12$ à $\phi 16$	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
$\phi 18$ à $\phi 30$	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
$\phi 32$	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Système à injection Hilti HIT-HY 170

Performances
Caractéristiques essentielles sous chargement sismique

Annexe C2

Traduction française préparée par Hilti

Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,fi}$ sous exposition au feu pour classe de béton C12/15 à C50/60, (toute méthode de forage)

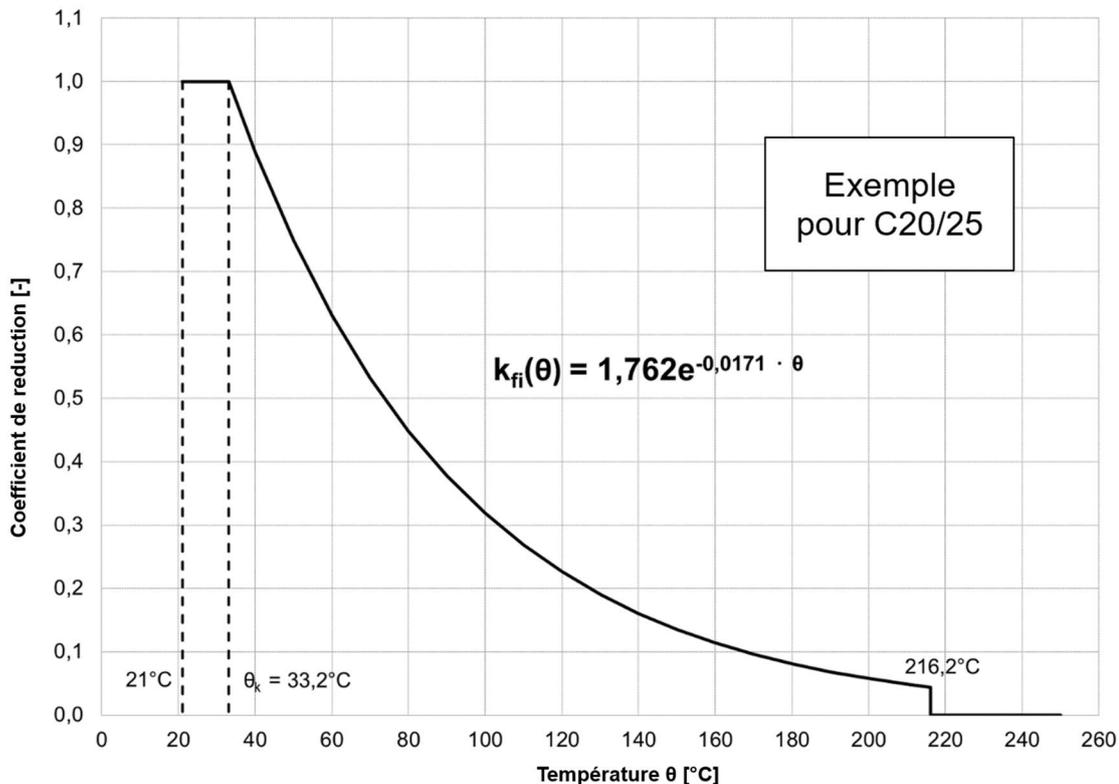
La valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence $f_{bd,fi}$ sous exposition au feu doit être calculée selon l'équation suivante :

$$f_{bd,fi} = k_{b,fi}(\theta) \cdot f_{bd} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

Avec : $\theta \leq 216,2^\circ\text{C}$: $k_{b,fi}(\theta) = 1,762 \cdot e^{-0,0171 \cdot \theta} / f_{bd} \cdot 4,3 \leq 1,0$
 $\theta > 216,2$: $k_{b,fi}(\theta) = 0,0$

- $f_{bd,fi}$ valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en situation d'incendie in N/mm²
- θ température en °C dans la couche de résine
- $k_{b,fi}(\theta)$ coefficient de réduction en situation d'incendie
- f_{bd} valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm² à froid selon Tableau C3 considérant la classe de béton, le diamètre de la barre, la méthode de forage et les conditions d'adhérence selon la norme EN 1992-1-1
- γ_c coefficient partiel selon la norme EN 1992-1-1
- $\gamma_{M,fi}$ coefficient partiel selon la norme EN 1992-1-2

Figure C1 Exemple de graphique du coefficient de réduction $k_{b,fi}(\theta)$ pour une classe de béton C20/25 dans de bonnes conditions d'adhérence



Système à injection Hilti HIT-HY 170

Performances
Caractéristiques essentielles sous exposition au feu

Annexe C3