



**HILTI HIT-RE 100-HC
INJECTION MORTAR
ETA-19/0149 (10.12.2019)**



[English](#) 2-23

[Deutsch](#) 25-46

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-19/0149
of 10 December 2019

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-RE 100-HC for post-installed
rebar

Product family
to which the construction product belongs

Systems for post-installed rebar connections with mortar

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

This European Technical Assessment
contains

22 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 330087-00-0601

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 approval is the post-installed rebar connection, by anchoring or overlap connection joint, of reinforcing bars (rebars) in existing structures made of normal weight concrete, using the "Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection" in accordance with the regulations for reinforced concrete construction.

Reinforcing bars made of steel with a diameter ϕ from 8 to 40 mm according to Annex A and injection adhesive Hilti HIT-RE 100-HC are used for rebar connections. The rebar is placed into a drilled hole filled with injection mortar and is anchored via the bond between rebar, 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 |
|---|---------------------|
| Amplification factor α_{lb} , Bond resistance f_{bd} , Bond efficiency factor k_b | See Annex C1 and C2 |

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

| Essential characteristic | Performance |
|--------------------------|-------------------------|
| Reaction to fire | Class A1 |
| Resistance to fire | No performance assessed |

English translation prepared by DIBt

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

In accordance with European Assessment Document EAD No. 330087-00-0601, 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.

Issued in Berlin on 10 December 2019 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Head of Department

beglaubigt:
Aksünger

Installed condition

Figure A1:

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

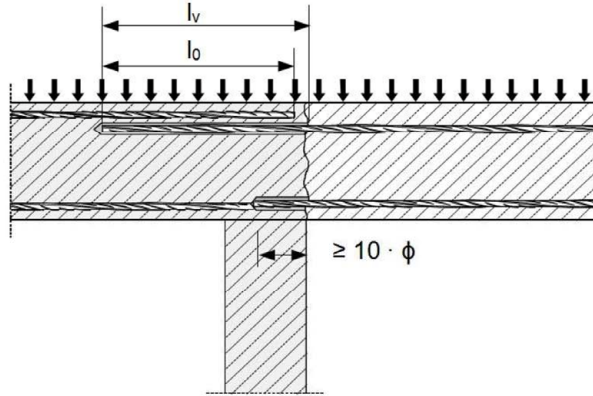


Figure A2:

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

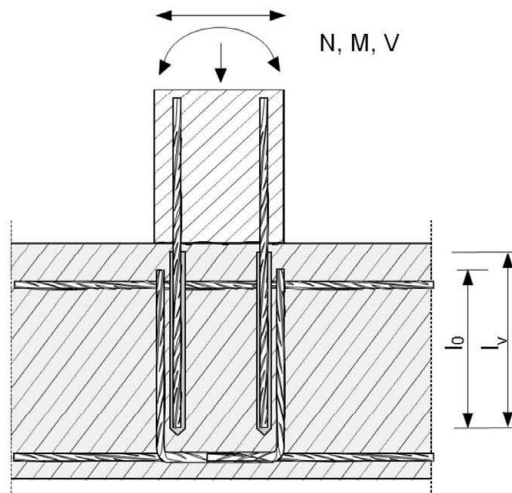
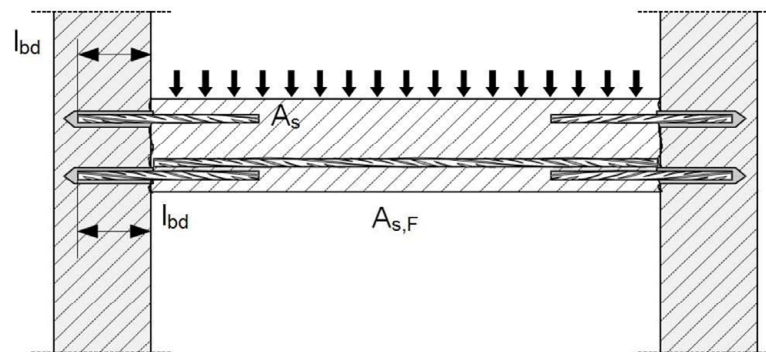


Figure A3:

End anchoring of slabs or beams



Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Product description

Installed condition: application examples of post-installed rebars

Annex A1

Figure A4:

Rebar connection for components stressed primarily in compression

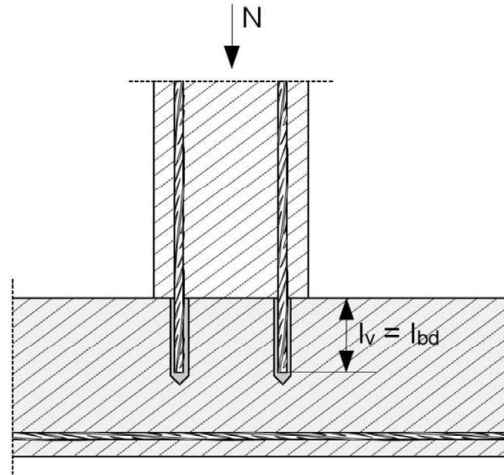
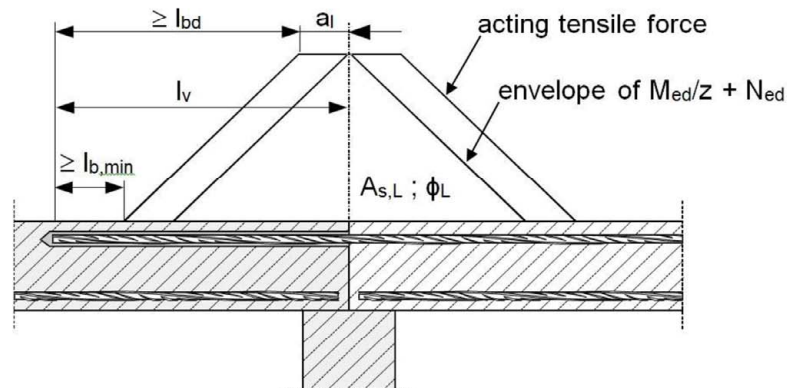


Figure A5:

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 1992-1-1:2004 + AC:2010 shall be present.
- The shear transfer between existing and new concrete shall be designed according to EN 1992-1-1:2004 + AC:2010.
- Preparing of joints according to Annex B2.

The reference to EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 is cited in the following document as EN 1992-1-1 only.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Product description

Installed condition: application examples of post-installed rebars

Annex A2

Product description: Injection mortar and steel elements

Injection mortar Hilti HIT-RE 100-HC: epoxy resin system with aggregate
580 ml



Static mixer Hilti HIT-RE-M



Steel elements



Reinforcing bar (rebar): ϕ 8 to ϕ 40

- 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-RE 100-HC for rebar connection

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 $\phi 8$ to $\phi 40$ mm.

Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibers according to EN 206:2013+A1:2016.
- Strength classes C12/15 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Maximum chloride content of 0,40 % (CL 0.40) related to the cement content according to EN 206:2013+A1:2016.
- Non-carbonated concrete.

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

Temperature in the base material:

- **at installation**
+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 under static or quasi-static loading in accordance with EN 1992-1-1.
- 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).
- Hole drilling by hammer drill (HD), hollow drill bit (HDB), compressed air drill mode (CA), diamond coring dry (DD) or diamond coring wet (PCC).
- 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).

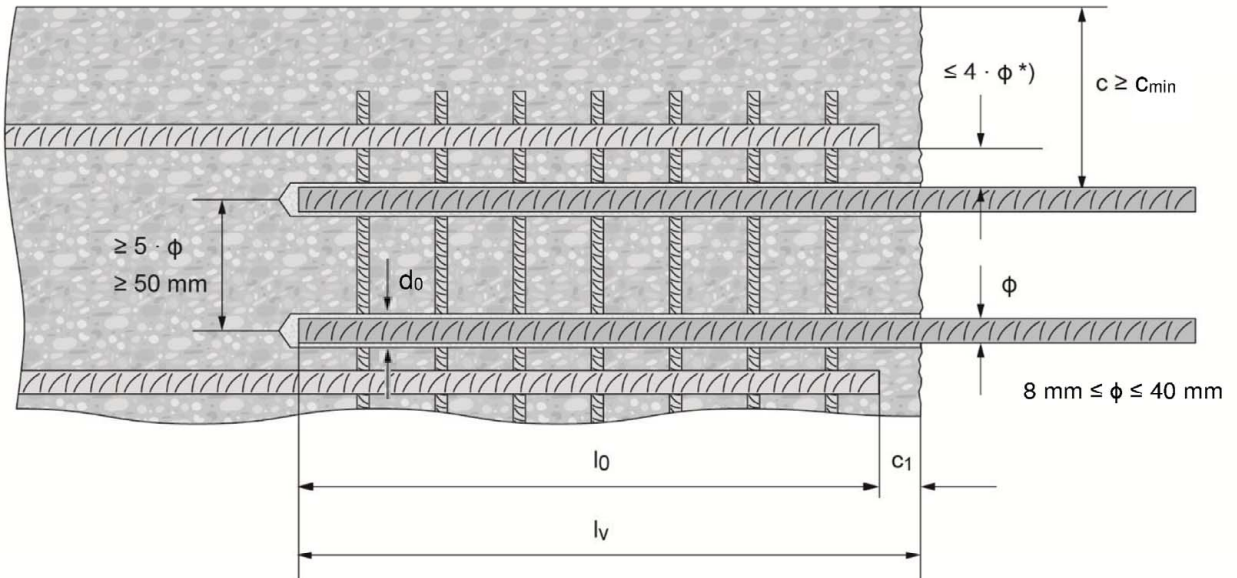
Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

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 $4 \cdot \phi$, then the lap length shall be increased by the difference between the clear bar distance and $4 \cdot \phi$.

- 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
 l_v effective embedment depth $\geq l_0 + c_1$
 d_0 nominal drill bit diameter, see Annex B5 and B6

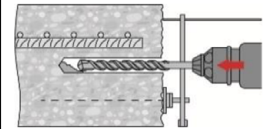
Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use
General construction rules for post-installed rebars

Annex B2

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

| Drilling method | Bar diameter [mm] | Minimum concrete cover $\min c^{1)}$ [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) | $\phi < 25$ | $50 + 0,08 \cdot l_v$ | $50 + 0,02 \cdot l_v$ |
| | $\phi \geq 25$ | $60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | $60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |
| Diamont coring dry (PCC) or wet (DD) | $\phi < 25$ | Drill stand is used as drilling aid | $30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |
| | $\phi \geq 25$ | | $40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ |



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 must be observed.

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

| Dispenser | HDM 500 | | | HDE 500 | | | | |
|---------------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|------|------|
| | Mortar temperature | Mortar temperature | | Mortar temperature | Mortar temperature | | | |
| Base material temperature | 10-19°C | 20-25°C | | 10-19°C | 20-25°C | | | |
| ϕ [mm] | 5-20°C | 5-20°C | >20°C | 5-20°C | 5-20°C | >20°C | | |
| | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | | |
| 8 | 500 | 1000 | 1000 | 500 | 1000 | 1000 | | |
| 10 | | | | | 1200 | 1200 | 1500 | 1500 |
| 12 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | 700 | 700 | 1000 | 1000 |
| 16 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 18 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 20 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 22 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 24 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 25 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 26 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 28 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 30 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 32 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 34 | | 500 | 700 | 700 | | | | |
| 36 | | | | | 500 | 700 | 700 | 1000 |
| 40 | 500 | 700 | 700 | 1000 | | | | |

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use
Minimum concrete cover / Maximum embedment depth

Annex B3

Table B3: Maximum working time, initial curing time and minimum curing time

| Temperature in the base material T | Maximum working time t_{work} | Initial curing time $t_{cure,ini}$ | Minimum curing time t_{cure} |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 5°C to 9°C | 2,5 hours | 18 hours | 72 hours |
| 10°C to 14°C | 2 hours | 12 hours | 48 hours |
| 15°C to 19°C | 1 hours | 8 hours | 24 hours |
| 20°C to 29°C | 40 min | 6 hours | 18 hours |
| 30°C to 40°C | 20 min | 2 hours | 6 hours |



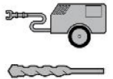





Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended use

Maximum working time, initial curing time and minimum curing time

Annex B4

Table B4: Parameters of drilling, cleaning and setting tools

| Elements | Drill and clean | | | | | | Installation | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|-------------------------|--------------------------|
| Rebar | Hammer drilling (HD) | Compressed air drilling (CA) | Diamond core wet (DD) | 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] | d ₀ [mm] | size | size | [-] | size | [-] | l _{v,max} [mm] | |
| φ 8 | 10 | - | 10 | 10 | 10 | HIT-DL 10/0,8 or HIT-DL V10/1 | - | HIT-VL 9/1,0 | 250 | |
| | 12 | - | 12 | 12 | 12 | | 12 | | 1000 | |
| φ 10 | 12 | - | 12 | 12 | 12 | | 12 | HIT-VL 11/1,0 | 250 | |
| | 14 | - | 14 | 14 | 14 | | 14 | | 1000 | |
| φ 12 | 14 | - | 14 | 14 | 14 | | 14 | | 250 | |
| | 16 | - | 16 | 16 | 16 | | 16 | | 1000 | |
| | - | 17 | - | 18 | 16 | | 18 | | | |
| φ 14 | 18 | 17 | 18 | 18 | 18 | | 18 / 16 ¹⁾ | | | 1200 |
| φ 16 | 20 | - | 20 | 20 | 20 | | 20 / 18 ¹⁾ | HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16 | 1500 | |
| | - | 20 | - | 22 | 20 | | 22 | | | |
| φ 18 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | | | | |
| φ 20 | 25 / 24 ¹⁾ | - | 25 | 25 / 24 ¹⁾ | 25 / 24 ¹⁾ | 25 / 24 ¹⁾ | 1500 / 400 ¹⁾ | | | |
| | - | 26 | - | 28 | 25 | 28 | | | | |
| φ 22 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 1500 | | | |
| φ 24 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16 | | | |
| φ 25 | 32 / 30 ¹⁾ | 32 / 30 ¹⁾ | 32 | 32 / 30 ¹⁾ | | 32 / 30 ¹⁾ | | | 32 / 30 ¹⁾ | 1500 / 500 ¹⁾ |
| φ 26 | 35 | 35 | 35 | 35 | | 35 | | | 35 | |
| φ 28 | 35 | 35 | 35 | 35 | | 35 | | | 35 | |
| | - | 35 | 35 | 35 | | 35 | | 35 | | |
| φ 30 | 37 | - | - | 37 | | 37 | | 37 | | |
| | 37 | - | - | 37 | | 37 | | 37 | | |
| φ 32 | 40 | 40 | 40 | 40 | | 40 | | 40 | | |
| φ 34 | - | 42 | 42 | 42 | | 42 | | 42 | 1000 | |
| | 45 | - | - | 45 | | 45 | | 45 | | |
| φ 36 | 45 | 45 | - | 45 | 45 | 45 | | | | |
| | - | - | 47 | 47 | 47 | 47 | | | | |
| φ 40 | - | - | 52 | 52 | 52 | 52 | | | | |
| | 55 | 57 | - | 55 | 55 | 55 | | | | |

¹⁾ Each of the two given values can be used.

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









Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use

Parameters of cleaning and setting tools for hammer drilling, compressed air drilling and diamond coring wet

Annex B5

Table B5: Parameters of drilling and setting tools with hollow drill bit or dry diamond coring

| Elements | Drill | | | | | Installation | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|--------------------------------|
| | Hammer drilling, hollow drill bit (HDB) | Diamond core dry (PCC) | 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 | 12 | - | No cleaning required | | | 12 | HIT-VL 9/1,0 | 200 |
| φ 10 | 12 | - | | | | 12 | | |
| | 14 | - | | | | 14 | HIT-VL 11/1,0 | 240 |
| φ 12 | 14 | - | | | | 14 | | |
| | 16 | - | | | | 16 | | |
| φ 14 | 18 | - | | | | 18 | 1000 | |
| φ 16 | 20 | - | | | | 20 | | |
| φ 18 | 22 | - | | | | 22 | | |
| φ 20 | 25 | - | | | | 25 | | |
| φ 22 | 28 | - | | | | 28 | | |
| φ 24 | 32 | - | | | | 32 | | HIT-VL 16/0,7 and/or HIT-VL 16 |
| | - | 35 | | | | 35 | | |
| φ 25 | 32 | - | | | | 32 | 1000 | |
| | - | 35 | | | | 35 | | |
| φ 26 | - | 35 | | | | 35 | 1000 | |
| φ 28 | - | 35 | | | | 35 | | |
| φ 30 | - | 35 | | | | 35 | | |
| φ 32 | - | 47 | | | | 45 | | |
| φ 34 | - | 47 | | | | 45 | | |
| φ 36 | - | 47 | | | | 45 | | |
| φ 40 | - | 52 | 52 | | | | | |
| | - | 52 | 52 | | | | | |

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

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use

Parameters of cleaning and setting tools for hammer drilling with hollow drill bit and diamond coring dry

Annex B6

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.



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-RE 100-HC.

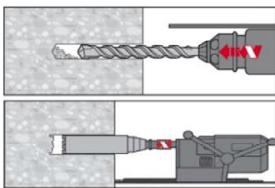
Important: Observe the installation instruction provided with each foil pack.

Hole drilling

Before drilling remove carbonized concrete and clean contact areas (see Annex B1).

In case of aborted drill hole the drill hole shall be filled with mortar.

a) Hammer drilling

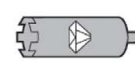
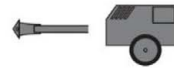


Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode, a compressed air drill using an appropriately sized carbide drill bit or a diamond coring machine.

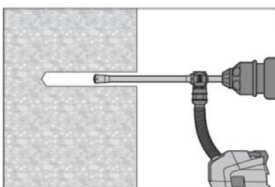
Hammer drill (HD)

Compressed air drill (CA)

Diamond core wet (DD) and dry (PCC)



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



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

After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction

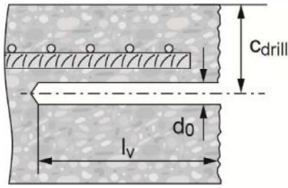
Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use

Cleaning alternatives
Installation instructions

Annex B7

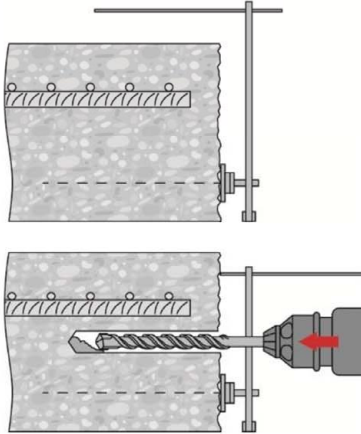
Splicing applications



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

Drilling aid

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



Ensure that the drill hole is parallel to the existing rebar.

Three different options can be considered:

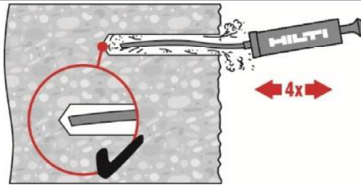
- Hilti drilling aid HIT-BH
- Lath or spirit level
- Visual check

Drill hole cleaning

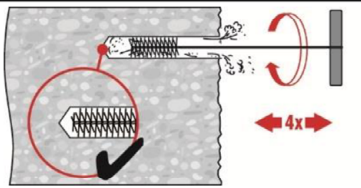
Just before setting the bar the drill hole must be free of dust and debris.
Inadequate hole cleaning = poor load values.

Manual Cleaning (MC)

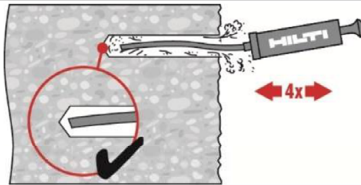
For drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot \phi$.



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



Brush 4 times with the specified brush (see Table 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.



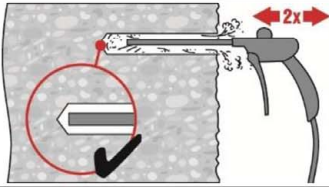
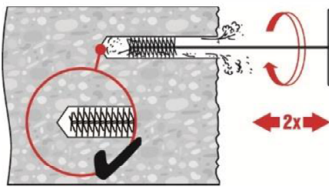
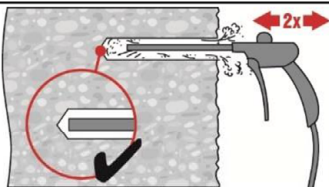
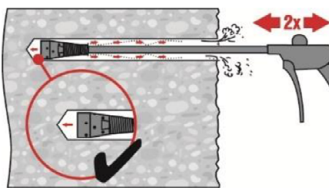
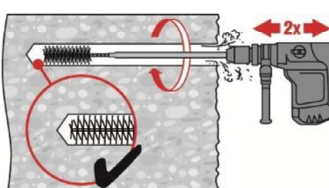
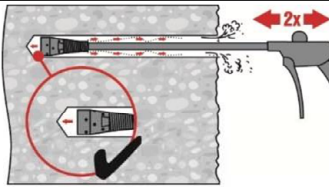
Blow out again with the Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use

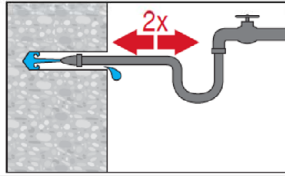
Installation instructions

Annex B8

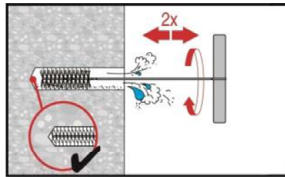
| | |
|---|--|
| <p>Compressed Air Cleaning (CAC)</p> | <p>For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths $h_0 \leq 20 \cdot \phi$.</p> |
|  | <p>Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust. Safety tip: Do not inhale concrete 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. For drill hole diameters ≥ 32 mm the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h. Safety tip: Do not inhale concrete dust. Use of the dust collector Hilti HIT-DRS is recommended.</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. 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) and removing it. Safety tip: Start machine brushing operation slowly. Start brushing operation once the brush is inserted in the drill hole.</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.</p> |
| <p>Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection</p> | |
| <p>Intended Use Installation instructions</p> | <p>Annex B9</p> |

Cleaning of diamond cored holes:

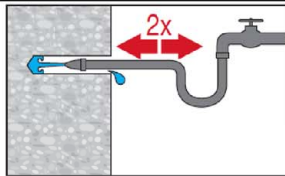
For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0 .



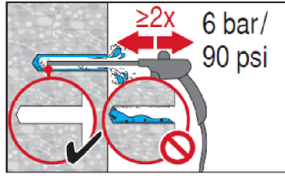
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



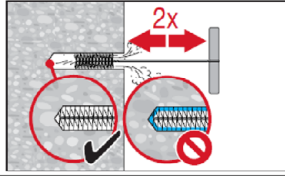
Brush 2 times with the specified brush (see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



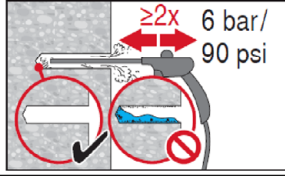
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



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



Brush 2 times with the specified brush size (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing , 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 – if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



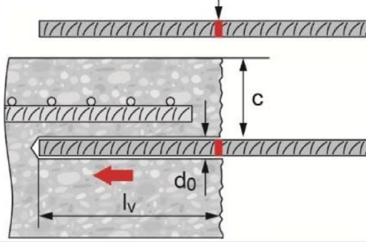
Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust and water.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use
Installation instructions

Annex B10

Rebar preparation

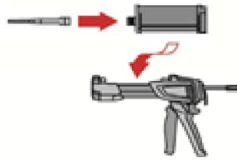


Before use, make sure the rebar is dry and free of oil or other residue.

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

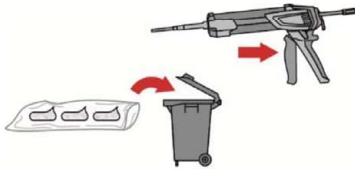
Insert Rebar in borehole to verify hole and setting depth l_v .

Injection preparation



Tightly attach Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to hard cartridge manifold. Do not modify the mixing nozzle.

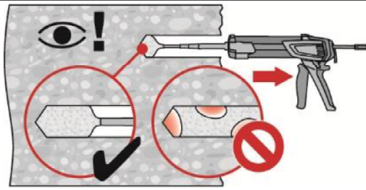
Observe the instruction for use of the dispenser. Insert hard cartridge into dispenser.



The hard cartridge opens automatically as dispensing is initiated. Prior to dispensing into the drill hole, squeeze out separately 3 full strokes.

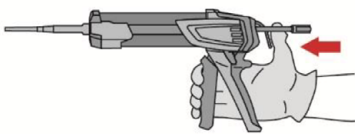
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids.

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.



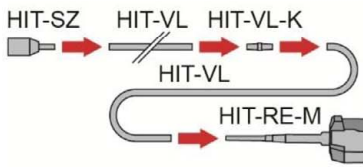
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use
Installation instructions

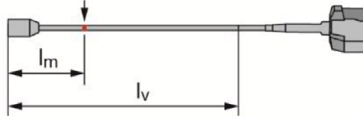
Annex B11

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



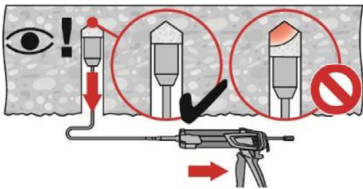
Assemble mixing nozzle HIT-RE-M, extension(s) and piston plug HIT-SZ (see Table B4).
For combinations of several injection extensions use coupler HIT-VL-K. A substitution of the injection extension for a plastic hose or a combination of both is permitted.
The combination of HIT-SZ piston plug with HIT-VL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

required mortar level

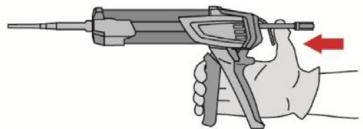


Mark the required mortar level l_m and embedment depth l_v with tape or marker on the injection extension.

- 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.

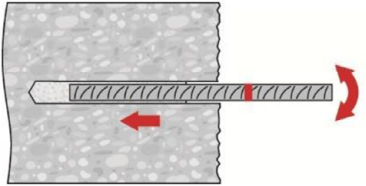
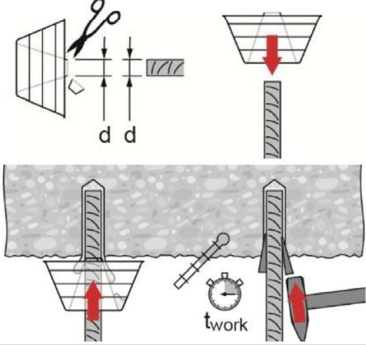
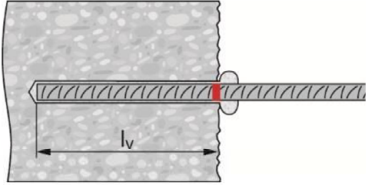
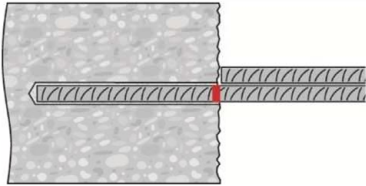
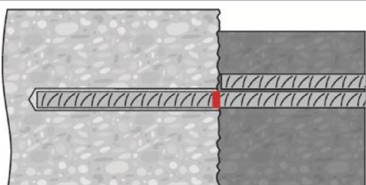


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Intended Use
Installation instructions

Annex B12

| | |
|---|--|
| 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. |
|  | <p>For overhead application:</p> <p>During insertion of the rebar mortar might flow out of the drill hole. For collection of the flowing mortar HIT-OHC may be used.</p> <p>Support the rebar and secure it from falling until mortar has started to harden, e.g. using wedges HIT-OHW.</p> <p>For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges.</p> |
|  | <p>After installing the rebar the annular gap must be completely filled with mortar. Proper installation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
|  | <p>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.</p> <p>After $t_{cure,ini}$ (see Table B3) preparation work may continue.</p> |
|  | Full load may be applied only after the curing time t_{cure} has elapsed (see Table B3). |
| Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection | |
| Intended Use Installation instructions | Annex B13 |

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 amplification factor α_{lb} given in Table C1.

The design bond strength $f_{bd,PIR}$ is given in Table C3 and Table C5. It is obtained by multiplying the bond strength f_{bd} according to EN 1992-1-1 with the factor according to Table C2 and Table C4.

Table C1: Amplification factor α_{lb}

| Concrete class | Bar diameter | Drilling method | Amplification factor α_{lb} |
|------------------|-----------------------|---|------------------------------------|
| C12/15 to C50/60 | ϕ 8 to ϕ 40 | Hammer drilling (HD), hollow drill bit (HDB) and compressed air drilling (CA) | 1,0 |
| C12/15 to C50/60 | ϕ 8 to ϕ 40 | Diamond coring dry (PCC) and wet (DD) | 1,5 |

Table C2: Bond efficiency factor k_b for hammer drilling (HD) and (HDB) and compressed air drilling (CA) and diamond coring dry (PCC)

| 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 40 | 1,0 | | | | | | | | |

Table C3: Design values of the ultimate bond resistance $f_{bd,PIR}$ ¹⁾ for hammer drilling (HD) and (HDB), compressed air drilling (CA) and diamond coring dry (PCC)

| 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 32 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 3,0 | 3,4 | 3,7 | 4,0 | 4,3 |
| ϕ 34 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 3,9 | 4,2 |
| ϕ 36 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 3,8 | 4,1 |
| ϕ 40 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | 2,8 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4,0 |

¹⁾ According to EN 1992-1-1 for good bond conditions. For all other bond conditions multiply the values by 0,7.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Performances

Minimum anchorage length and minimum lap length
Design values of ultimate bond resistance $f_{bd,PIR}$

Annex C1

Table C4: Bond efficiency factor k_b for diamond coring wet (DD)

| 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 32 | 1,00 | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | |
| ϕ 34 | 1,00 | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | |
| ϕ 36 | 1,00 | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | |
| ϕ 40 | 1,00 | | | 0,89 | 0,81 | 0,74 | 0,68 | 0,63 | |

Table C5: Design values of the ultimate bond resistance $f_{bd,PIR}$ ¹⁾ for diamond coring wet (DD)

| 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 32 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | | | | | |
| ϕ 34 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | | | | | |
| ϕ 36 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,6 | | | | | |
| ϕ 40 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | | | | | |

¹⁾ According to EN 1992-1-1 for good bond conditions. For all other bond conditions multiply the values by 0,7.

Injection system Hilti HIT-RE 100-HC for rebar connection

Performances

Design values of ultimate bond resistance $f_{bd,PIR}$

Annex C2

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0149
vom 10. Dezember 2019

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse

Systeme für nachträgliche eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

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

EAD 330087-00-0601

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-RE 100-HC für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse" 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 40 mm und dem Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 100-HC verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und 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 |
|---|------------------------|
| Erhöhungsfaktor α_{fb} , Verbundfestigkeit f_{bd} , Verbundeffizienzfaktor k_b | Siehe Anhang C1 und C2 |

3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|----------------------|-------------------------|
| Brandverhalten | der Klasse A1 |
| Feuerwiderstand | Leistung nicht bewertet |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330087-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 10. Dezember 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand

Bild A1:

Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken

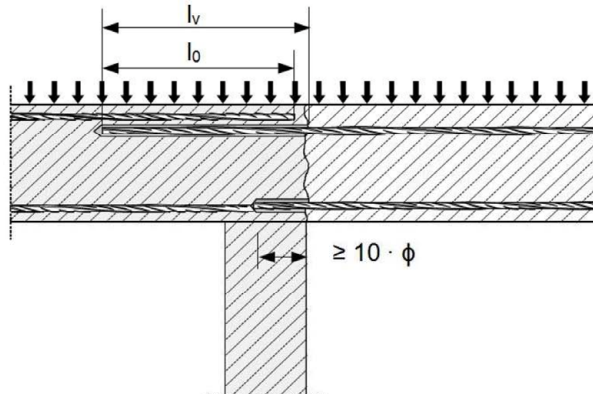


Bild A2:

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

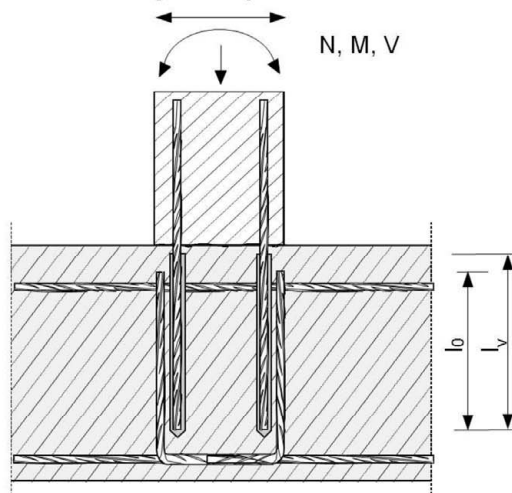
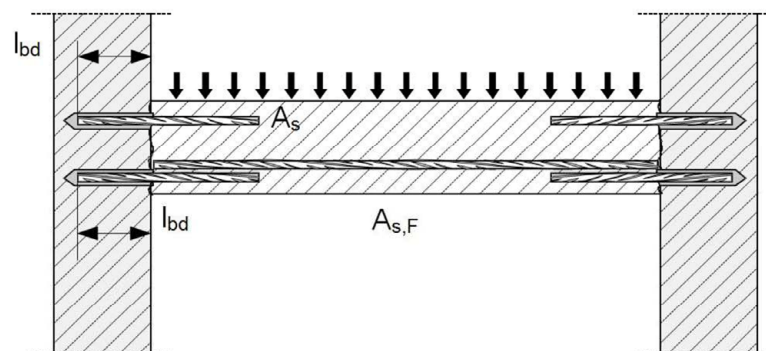


Bild A3:

Endverankerung von Platten oder Balken



Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für eingemörtelten Betonstahl

Anhang A1

Bild A4:

Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile

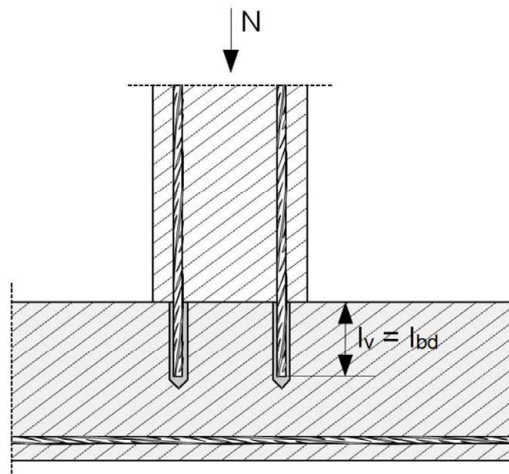
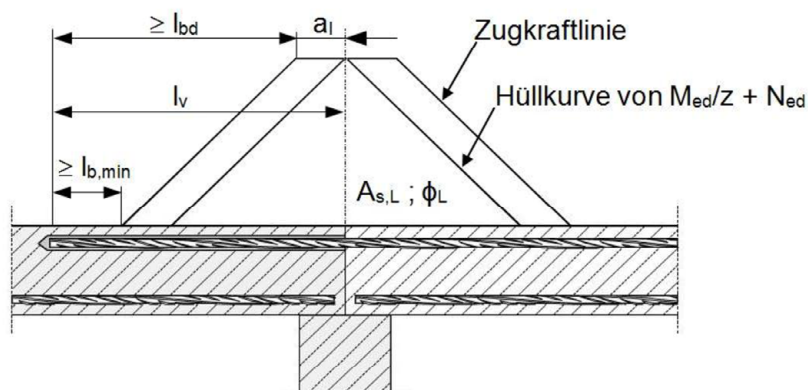


Bild A5:

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 1992-1-1:2004 + AC:2010 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.
- Die Querkraftübertragung zwischen bestehendem und neuem Beton soll gemäß EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 bemessen werden.
- Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B2.

Die Angabe EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 wird im folgenden Dokument als EN 1992-1-1 zitiert.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

Anhang A2

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 100-HC: Epoxidharzsystem mit Zuschlag

580 ml



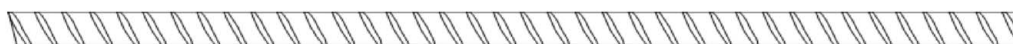
Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy

Produktname: "Hilti HIT-RE 100-HC"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Stahlelemente



Betonstahl (Rebar): ϕ 8 bis ϕ 40

- 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-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente
Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statischer und quasi-statischer Belastung: Betonstahl $\phi 8$ bis $\phi 40$ mm.

Verankerungsgrund:

- Verdichter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016.
- Zulässiger Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206:2013+A1:2016.
- 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 1992-1-1:2004+AC:2010 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 entsprechend EN 1992-1-1
- 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 in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren (HD), Hohlbohrer (HDB), Pressluftbohren (CA), Diamantbohren nass (DD) oder Diamantbohren trocken (PCC).
- 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).

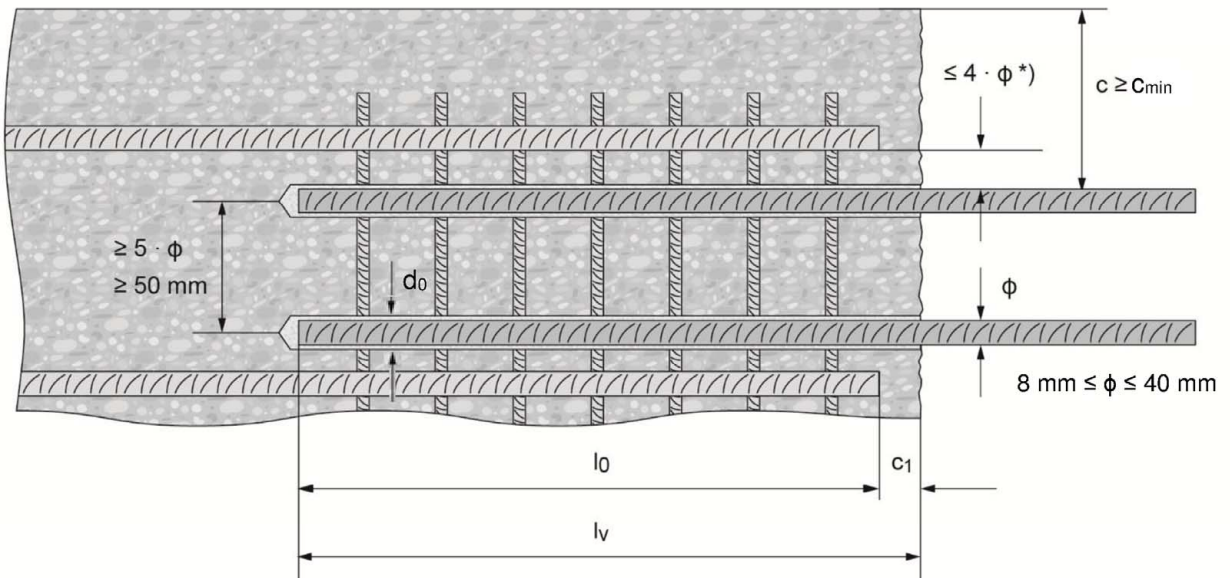
Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

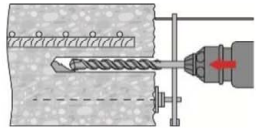
- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist entsprechend EN 1992-1-1 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe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



^{*)} Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als $4 \cdot \phi$, so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und $4 \cdot \phi$ 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 gemäß der EN 1992-1-1
- l_v Setztiefe $\geq l_0 + c_1$
- d₀ Bohrerinnendurchmesser, siehe Anhang B5 und B6

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

| Bohrverfahren | Stabdurchmesser [mm] | Mindestbetondeckung min $c^{1)}$ [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) | $\phi < 25$ | $50 + 0,08 \cdot l_v$ | $50 + 0,02 \cdot l_v$ | |
| | $\phi \geq 25$ | $60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | $60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | |
| Diamantbohren trocken (PCC) oder nass (DD) | $\phi < 25$ | der Bohrständer wirkt als Bohrhilfsmittel | $30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | |
| | $\phi \geq 25$ | | $40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$ | |

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.

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

| Auspressgeräte | HDM 500 | | | HDE 500 | | |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Mörteltemperatur | 20-25°C | | Mörteltemperatur | 20-25°C | |
| Betontemperatur | 10-19°C | 5-20°C | >20°C | 10-19°C | 5-20°C | >20°C |
| ϕ [mm] | 5-20°C | 5-20°C | >20°C | 5-20°C | 5-20°C | >20°C |
| | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] | $l_{v,max}$ [mm] |
| 8 | 500 | 1000 | 1000 | 500 | 1000 | 1000 |
| 10 | | | | | 1200 | 1200 |
| 12 | | | | | | |
| 14 | | | | | 1500 | 1500 |
| 16 | | | | | | |
| 18 | | | | | 1300 | 1500 |
| 20 | | | | | | |
| 22 | | 700 | 700 | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | | 500 | 700 | 700 | 500 | 1000 |
| 26 | | | | | | |
| 28 | | | | | | |
| 30 | | | | | | |
| 32 | | 500 | 700 | 700 | 500 | 1000 |
| 34 | | | | | | |
| 36 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Mindestbetondeckung / Maximal zulässige Setztiefen

Anhang B3

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit, anfängliche und minimale Aushärtezeit




| Untergrundtemperatur T | Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}^{2)}$ | Anfängliche Aushärtezeit $t_{cure,ini}^{3)}$ | Minimale Aushärtezeit $t_{cure}^{2)}$ |
|---------------------------|--|--|---|
| 5°C bis 9°C | 2,5 h | 18 h | 72 h |
| 10°C bis 14°C | 2 h | 12 h | 48 h |
| 15°C bis 19°C | 1 min | 8 h | 24 h |
| 20°C bis 29°C | 40 min | 6 h | 18 h |
| 30°C bis 40°C | 20 min | 2 h | 6 h |

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Maximale Verarbeitungszeit, anfängliche und minimale Aushärtezeit

Anhang B4

Tabelle B4: Kenngrößen für Bohr- und Setzwerkzeuge

| Element | Bohren und Reinigen | | | | | | Setzen | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|----------------------------------|------|
| Betonstahl | Hammerbohren (HD) | Pressluftbohren (CA) | Diamantbohren nass (DD) | Stahlbürste HIT-RB | Luftdüse HIT-DL | Verlängerung für Luftdüse | Stauzapfen HIT-SZ | Verlängerung für Stauzapfen | Maximale Setztiefe | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | |
| Größe | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | Größe | Größe | [-] | Größe | [-] | l _{v,max} [mm] | |
| φ 8 | 10 | - | 10 | 10 | 10 | HIT-DL 10/0,8 oder HIT-DL V10/1 | - | HIT-VL 9/1,0 | 250 | |
| | 12 | - | 12 | 12 | 12 | | 12 | | 1000 | |
| φ 10 | 12 | - | 12 | 12 | 12 | | 12 | | 250 | |
| | 14 | - | 14 | 14 | 14 | | 14 | 1000 | | |
| φ 12 | 14 | - | 14 | 14 | 14 | | 14 | 250 | | |
| | 16 | - | 16 | 16 | 16 | | 16 | 1000 | | |
| | - | 17 | - | 18 | 16 | | 18 | | | |
| φ 14 | 18 | 17 | 18 | 18 | 18 | | 18 / 16 ¹⁾ | 1200 | | |
| φ 16 | 20 | - | 20 | 20 | 20 | | 20 / 18 ¹⁾ | HIT-DL 16/0,8 oder HIT-DL B und/oder HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16 | HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16 | 1500 |
| | - | 20 | - | 22 | 20 | | 22 | | | |
| φ 18 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | | | | |
| φ 20 | 25 / 24 ¹⁾ | - | 25 | 25 / 24 ¹⁾ | 25 / 24 ¹⁾ | 25 / 24 ¹⁾ | 1500 / 400 ¹⁾ | | | |
| | - | 26 | - | 28 | 25 | 28 | | | | |
| φ 22 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 1500 | | | |
| φ 24 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 1000 | | | |
| φ 25 | 32 / 30 ¹⁾ | 32 / 30 ¹⁾ | 32 | 32 / 30 ¹⁾ | | 32 / 30 ¹⁾ | | | 1500 / 500 ¹⁾ | |
| φ 26 | 35 | 35 | 35 | 35 | | 35 | | | | |
| φ 28 | 35 | 35 | 35 | 35 | | 35 | | | | |
| φ 30 | - | 35 | 35 | 35 | | 35 | | | | |
| | 37 | - | - | 37 | | 37 | | | | |
| φ 32 | 40 | 40 | 40 | 40 | | 40 | | | | |
| φ 34 | - | 42 | 42 | 42 | | 42 | | | | |
| | 45 | - | - | 45 | | 45 | | | | |
| φ 36 | 45 | 45 | - | 45 | | 45 | | | | |
| | - | - | 47 | 47 | 47 | | | | | |
| φ 40 | - | - | 52 | 52 | 52 | | | | | |
| | 55 | 57 | - | 55 | 55 | | | | | |

¹⁾ Beide angegebenen Bohrerinnendurchmesser können verwendet werden.









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

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Kenngrößen für Bohr- und Setzwerkzeuge

Anhang B5

**Tabelle B5: Kenngrößen für Bohr- und Setzwerkzeuge für Hohlbohren oder
Diamantbohren trocken**

| Element | Bohren | | | | | Setzen | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|------|
| | Betonstahl | Hammerbohren, Hohlbohrer (HDB) | Diamant- bohren trocken (PCC) | Stahlbürste HIT-RB | Luftdüse HIT-DL | Verlänge- rung für Luftdüse | Stau- zapfen HIT-SZ | Verläng- erung für Stauzapfen | Maximale Setztiefe | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | - | |
| Größe | d_0 [mm] | d_0 [mm] | Größe | Größe | [-] | Größe | [-] | $l_{v,max}$ [mm] | | |
| ϕ 8 | 12 | - | keine Reinigung notwendig | | | 12 | HIT-VL 9/1,0 | 200 | | |
| ϕ 10 | 12 | - | | | | 12 | | | | |
| | 14 | - | | | | 14 | HIT-VL 11/1,0 | 240 | | |
| ϕ 12 | 14 | - | | | | 14 | | | | |
| | 16 | - | | | | 16 | | | | |
| ϕ 14 | 18 | - | | | | 18 | HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16 | 1000 | | |
| ϕ 16 | 20 | - | | | | 20 | | | | |
| ϕ 18 | 22 | - | | | | 22 | | | | |
| ϕ 20 | 25 | - | | | | 25 | | | | |
| ϕ 22 | 28 | - | | | | 28 | | | | |
| ϕ 24 | 32 | - | | | | 32 | | | | |
| | - | 35 | | | | 35 | | | 1500 | |
| ϕ 25 | 32 | - | | | | 32 | | | HIT-VL 16/0,7 und/oder HIT-VL 16 | 1000 |
| | - | 35 | | | | 35 | | | | 1500 |
| ϕ 26 | - | 35 | | | | 35 | | | 1000 | |
| ϕ 28 | - | 35 | | | | 35 | | | | |
| ϕ 30 | - | 35 | | | | 35 | | | | |
| ϕ 32 | - | 47 | | | | 45 | | | | |
| ϕ 34 | - | 47 | | | | 45 | | | | |
| ϕ 36 | - | 47 | | | | 45 | | | | |
| ϕ 40 | - | 52 | 52 | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | |

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

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Kenngrößen für Bohr- und Setzwerkzeuge für Hohlbohren oder Diamantbohren trocken

Anhang B6

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

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



Druckluftreinigung (CAC):

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



Automatische Reinigung (AC):

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



Montageanweisung

Sicherheitsvorschriften:

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



Bei der Arbeit mit Hilti HIT-RE 100-HC geeignete Schutzbekleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

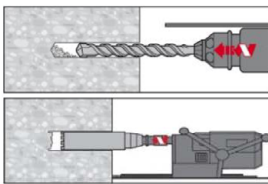
Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten, die mit jeder Verpackung mitgeliefert wird.

Bohrlochherstellung

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

Bei Fehlbohrungen sind die Fehlbohrungen zu vermörteln.

a) Hammerbohren

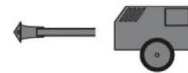


Die Bohrlochherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mithilfe eines Bohrhammers, mithilfe eines Pressluftbohrers oder mithilfe eines Diamantkernbohrers unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers.

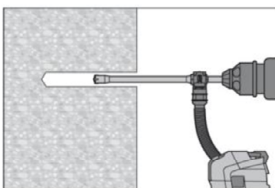
Hammerbohren (HD)

Pressluftbohren (CA)

Diamantbohren nass (DD) und trocken (PCC)



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



Die Bohrlochherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD in Kombination mit einem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) (Saugvolumen ≥ 57 l/s) bei dem die automatische Filterreinigung aktiviert ist. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs.

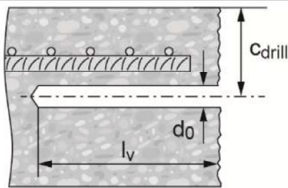
Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Reinigungsalternativen
Montageanweisung

Anhang B7

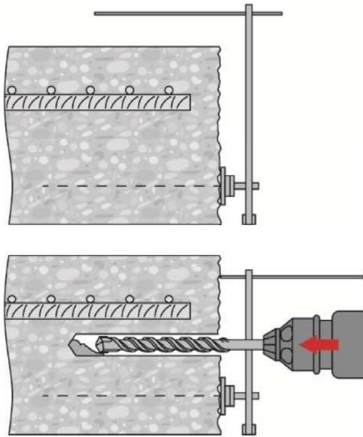
Übergreifungsstoß



- 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.

Bohrhilfe

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



Sicherstellen, dass das Bohrloch parallel zur bestehenden Bewehrung ist.

Es gibt drei Möglichkeiten:

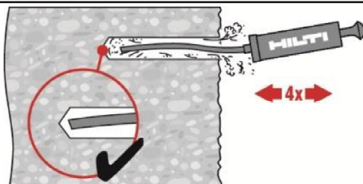
- Bohrhilfe Hilti HIT-BH
- Latte oder Wasserwaage
- Visuelle Kontrolle

Bohrlochreinigung

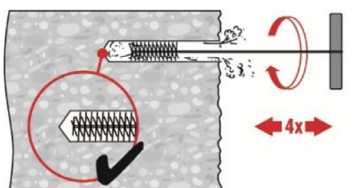
Unmittelbar vor dem Setzen des Betonstabs muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.
Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC)

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

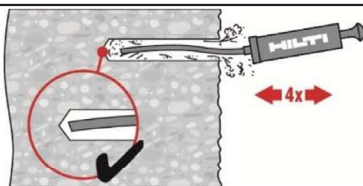


Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrtiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden.
Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



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.

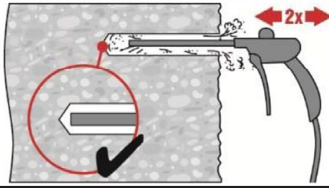
Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

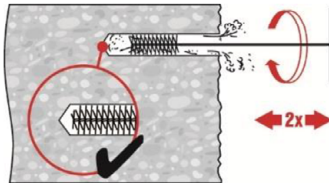
Druckluftreinigung (CAC)

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



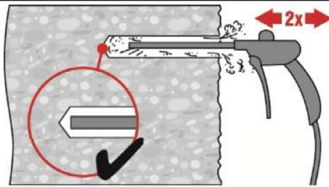
Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Sicherheitshinweis:
Keinen Betonstaub einatmen.



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).

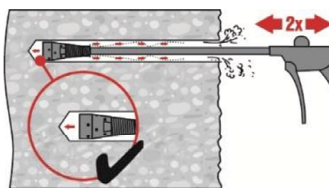
Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\phi \geq$ Bohrloch ϕ) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.



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)



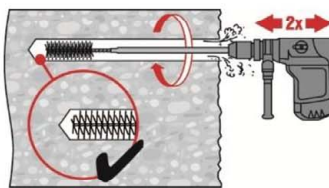
Die passende Luftdüse Hilti HIT-DL ist zu verwenden (siehe Tabelle B4).

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

Für Bohrlochdurchmesser ≥ 32 mm muss der Kompressor mindestens 140 m³/h Luftstrom haben.

Sicherheitshinweis:
Keinen Betonstaub einatmen.

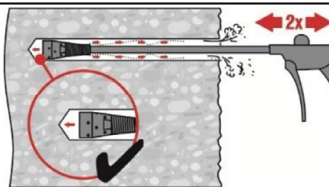
Die Verwendung der Staubabsaughaube Hilti HIT-DRS wird empfohlen.



Die Rundbürste HIT-RB auf Verlängerung(en) HIT-RBS aufschrauben, so dass die Gesamtlänge ausreichend ist um das Bohrlochende zu erreichen. Das andere Ende der Verlängerung im Bohrfutter TE-C/TE-Y befestigen.

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).

Sicherheitshinweis:
Ausbürstvorgang vorsichtig beginnen.
Bohrmaschine erst nach Einführen der Bürste in das Bohrloch einschalten.



Entsprechende Luftdüse Hilti HIT-DL verwenden (siehe Tabelle B4).

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

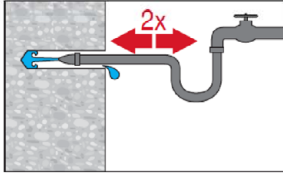
Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

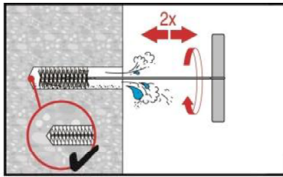
Anhang B9

Reinigung von diamantgebohrten Bohrlöchern

Für alle Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .

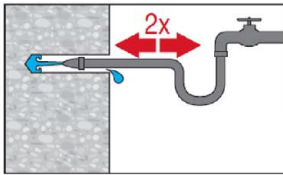


Das Bohrloch 2 mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.

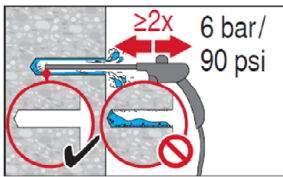


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing , siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.

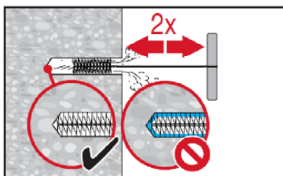


Nochmals 2 mal spülen bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt.



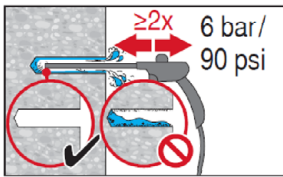
Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6\text{m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist.

Für Bohrlochdurchmesser ≥ 32 mm muss der Kompressor mindestens $140\text{m}^3/\text{h}$ Luftstrom haben.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing , 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 – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.



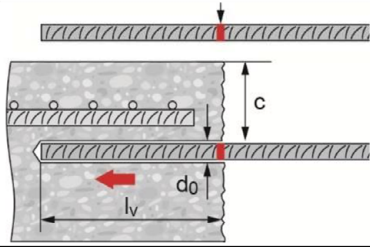
Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

Vorbereitung des Betonstahls

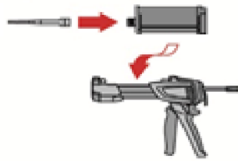


Vor dem Gebrauch sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl oder anderen Verunreinigungen ist.

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

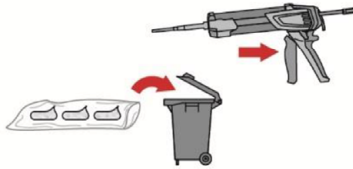
Betonstahl vor dem Setzen in das Bohrloch einführen um Gängigkeit und exakte Setztiefe l_v sicher zu stellen.

Vorbereitung des Injektionssystems



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

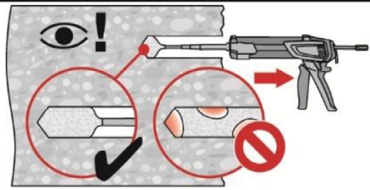
Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes.
Hartkartusche in Auspressgerät einsetzen.



Das Öffnen der Hartkartusche erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist 3 volle Hübe.

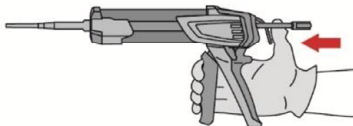
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund, ohne Luftblasen zu bilden

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.



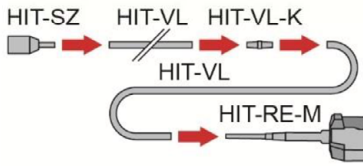
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

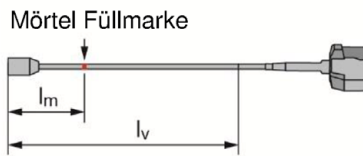
Verfüllmethode bei Bohrlochtiefen > 250 mm oder Überkopfanwendung



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



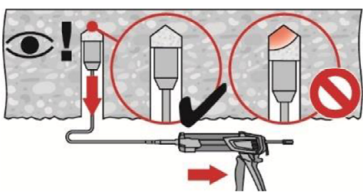
Mörtel Füllmarke l_m und Setztiefe l_v mit Klebeband oder Filzstift markieren.

• Faustformel:

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

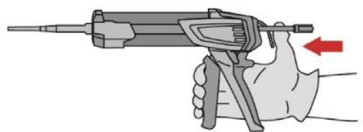
• genaue Formel für optimale Bohrlochverfüllung:

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



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.

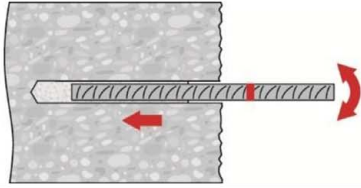
Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

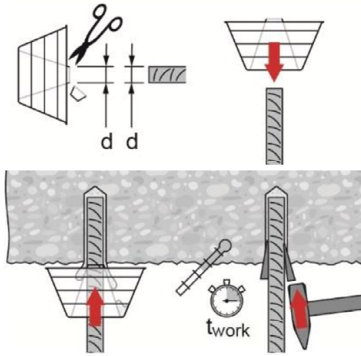
Anhang B12

Setzen des Elements

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



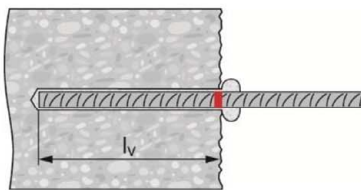
Zur Erleichterung der Installation den Betonstahl drehend in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen.



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.

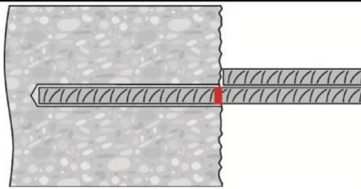
Den Betonstahl vor dem Herausfallen sichern, z.B. mit Keilen HIT-OHW, bis der Mörtel beginnt auszuhärten.



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

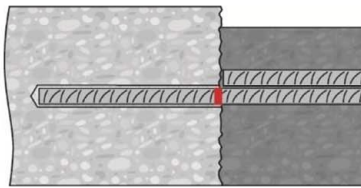
Setzkontrolle:

- die gewünschte Setztiefe l_v ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung am Bohrlochmund (Bettoberfläche) 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.

Nach Ablauf der $t_{cure,ini}$ (siehe Tabelle B3) kann weiter gearbeitet werden.



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

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B13

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

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

Der Bemessungswert der Verbundfestigkeit $f_{bd,PIR}$ ist in Tabelle C3 und in Tabelle C5 angegeben. Er wird ermittelt, indem die Verbundfestigkeit f_{bd} nach EN 1992-1-1 mit dem entsprechenden Faktor nach Tabelle C2 und Tabelle C4 multipliziert wird.

Tabelle C1: Erhöhungsfaktor α_{lb}

| Betonfestigkeitsklasse | Betonstahl | Bohrverfahren | Erhöhungsfaktor α_{lb} |
|------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|
| C12/15 bis C50/60 | ϕ 8 to ϕ 40 | Hammerbohren (HD), Hohlbohrer (HDB) und Pressluftbohren (CA) | 1,0 |
| C12/15 bis C50/60 | ϕ 8 to ϕ 40 | Diamantbohren trocken (PCC) und nass (DD) | 1,5 |

Tabelle C2: Verbundeffizienzfaktor k_b für Hammerbohren (HD), Hohlbohrer (HDB), Pressluftbohren (CA) und Diamantbohren trocken (PCC)

| 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 to ϕ 40 | 1,0 | | | | | | | | |

Tabelle C3: Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR}$ ¹⁾ für Hammerbohren (HD) und (HDB) und Pressluftbohren und Diamantbohren trocken (PCC)

| Größe [mm] | Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²] | | | | | | | | |
|-----------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Betonfestigkeitsklasse | | | | | | | | |
| | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| ϕ 8 to ϕ 32 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | 3,0 | 3,4 | 3,7 | 4,0 | 4,3 |
| 34 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 3,9 | 4,2 |
| 36 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 3,8 | 4,1 |
| 40 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | 2,8 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4,0 |

¹⁾ Gemäß EN 1992-1-1 für gute Verbundbedingungen. Für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Leistungen

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

Anhang C1

Tabelle C4: Verbundeffizienzfaktor k_b für Diamantbohren nass (DD)

| 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 to φ 32 | 1,00 | | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 |
| φ 34 | 1,00 | | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 |
| φ 36 | 1,00 | | | | 0,90 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,63 |
| φ 40 | 1,00 | | | | 0,89 | 0,81 | 0,74 | 0,68 | 0,63 |

Tabelle C5: Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR}$ ¹⁾ für Diamantbohren nass (DD)

| Größe [mm] | Bemessungswerte der Verbundfestigkeiten $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²] | | | | | | | | |
|---------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Betonfestigkeitsklasse | | | | | | | | |
| | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| φ 8 to φ 32 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,7 | | | | | |
| 34 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | | | | | |
| 36 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,6 | | | | | |
| 40 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | | | | | |

¹⁾ Gemäß EN 1992-1-1 für gute Verbundbedingungen. Für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren.

Injektionssystem Hilti HIT-RE 100-HC für Bewehrungsanschluss

Leistungen

Bemessungswerte der Verbundspannungen $f_{bd,PIR}$

Anhang C2