



HILTI CONNECTOR HCC-U CHEMICAL ANCHORS

ETA-20/0697 (28.08.2023)



| | |
|--------------------------|-------|
| English | 2-29 |
| Deutsch | 30-57 |
| Français | 58-85 |

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-20/0697
of 28 August 2023

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

Connector Hilti HCC-U with Injectionmortar Hilti HIT-HY
200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3,
Hilti HIT-RE 500 V4 and Hilti HIT-HY 170

Product family
to which the construction product belongs

Connector for Strengthening of existing concrete
structures by concrete overlay

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

28 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

332347-00-0601, Edition 09/2022

This version replaces

ETA-20/0697 issued on 15 June 2021

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 Connector Hilti HCC-U is a headed fastener (threaded rod with nut) made of steel anchored with Injectionmortar Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3, Hilti HIT-RE 500 V4 or Hilti HIT-HY 170 into a predrilled cylindrical drill hole in existing concrete. The Hilti HCC-U is connecting two layers of concrete cast at different times (existing concrete and concrete overlay). The side with the anchor head of Hilti HCC-U is finally embedded in the concrete overlay.

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

| Essential characteristic | Performance |
|--|--|
| Existing concrete: - resistances - edge distance and spacing | See Annex C 1 to C 6 See Annex B 3 |
| Concrete overlay: - resistances - edge distance and spacing | See Annex C 7 See Annex B 3 |
| Shear interface parameter under static and quasi-static and fatigue cyclic loading - material and geometric parameters - factor for fatigue cyclic loading | See Annex C 7 No performance assessed |

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

| Essential characteristic | Performance |
|--------------------------|-------------|
| Reaction to fire | Class A1 |

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. 332347-00-0601 the applicable European legal act is: [96/582/EC].

The system to be applied is: 1

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

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

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

- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels
- EN 10088-1:2014 Stainless steels - Part 1: List of stainless steels
- EN 206:2013 + A1:2016 Concrete - Specification, performance, production and conformity
- EOTA TR 066:2019 Design and requirements for construction works of post-installed shear connection for two concrete layers

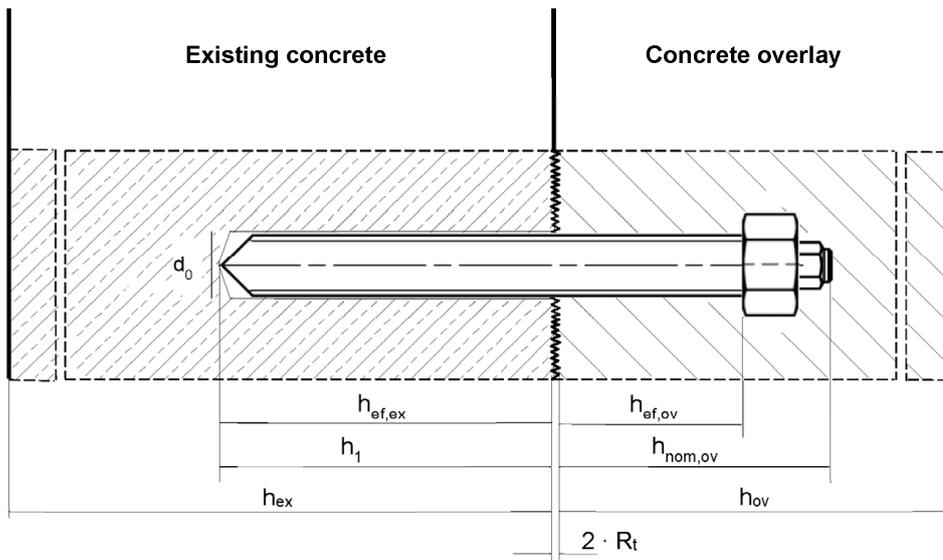
Issued in Berlin on 28 August 2023 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Tempel

Installed condition

Figure A1:
Connector Hilti HCC-U



$h_{ef,ex}$ Effective embedment depth in existing concrete
 h_1 Drill hole depth
 h_{ex} Thickness of existing concrete
 R_t Roughness according to EOTA Technical Report TR 066

$h_{ef,ov}$ Effective embedment depth in concrete overlay
 $h_{nom,ov}$ Overall embedment depth in the concrete overlay
 h_{ov} Thickness of concrete overlay

Connector Hilti HCC-U

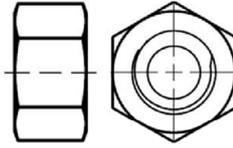
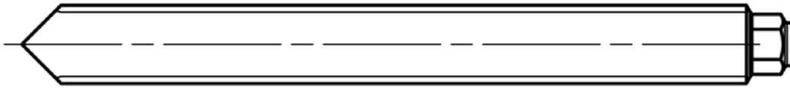
Product description
Installed condition

Annex A1

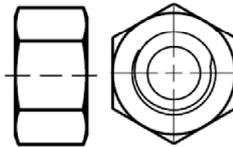
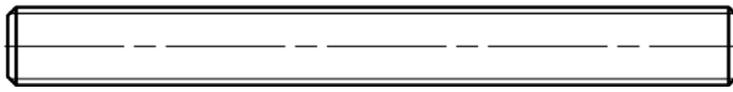
Product description: Connector and injection mortar

Steel elements

HAS-U...: M8 to M30



HAS...: M8 to M30



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

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



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

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



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

Connector Hilti HCC-U

Product description
Steel element / Injection mortar

Annex A2

Injection mortar Hilti HIT-RE 500 V3: epoxy resin system with aggregate

330 ml, 500 ml and 1400 ml

Marking:
HILTI HIT
Product name
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-RE 500 V3"

Injection mortar Hilti HIT-RE 500 V4: epoxy resin system with aggregate

330 ml, 500 ml and 1400 ml

Marking:
HILTI HIT
Product name
Production time and production line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-RE 500 V4"

Injection mortar Hilti HIT-HY 170: hybrid system with aggregate

330 ml and 500 ml

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



Product name: "Hilti HIT-HY 170"

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Connector Hilti HCC-U

Product description

Injection mortar / static mixer

Annex A3

Table A1: Materials

| Designation | Material |
|--|---|
| Steel elements made of zinc coated steel | |
| HAS 5.8 (HDG) HAS-U 5.8 (HDG) | Strength class 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| HAS 8.8 (HDG) HAS-U 8.8 (HDG) | Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 12% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| Nut | Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| Steel elements made of stainless steel | |
| Corrosion resistance class (CRC) III according EN 1993-1-4 | |
| HAS A4 HAS-U A4 | For $\leq \text{M24}$: strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$; For $> \text{M24}$: strength class 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$; Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 12% ductile. |
| Nut | Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Stainless steel EN 10088-1 |
| Steel elements made of high corrosion resistant steel | |
| Corrosion resistance class (CRC) V according EN 1993-1-4 | |
| HAS-U HCR | For $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, For $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 12% ductile. |
| Nut | Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod High corrosion resistant steel EN 10088-1 |

Connector Hilti HCC-U

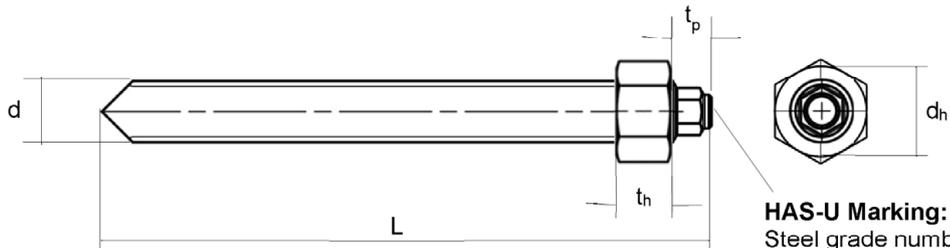
Product description
Materials

Annex A4

Table A2: Specification

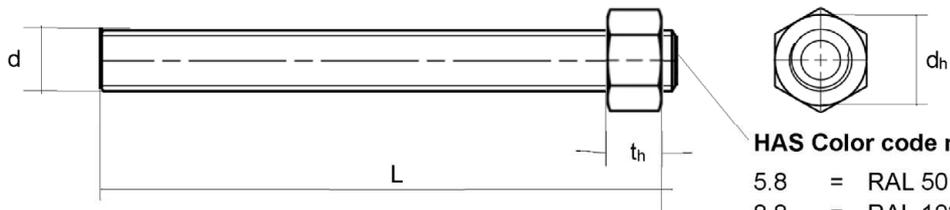
| Connector Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------------------------|-------|------|------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
| Overall length | L | [mm] | 120 to 500 | | | | | | | |
| Diameter of the head (nut) | d_h | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 | 41 | 46 |
| Thickness of the head (nut) | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 |
| Thickness of the hexagonal pin | t_p | [mm] | 7 | 9 | 10,5 | 8 | 10 | 12 | 14,5 | 16 |

HAS-U



HAS-U Marking:
Steel grade number and
length identification letter:
e.g. 8L

HAS



HAS Color code marking:
5.8 = RAL 5010 (blue)
8.8 = RAL 1023 (yellow)
A4 = RAL 3000 (red)

Connector Hilti HCC-U

Product description
Specification

Annex A5

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- static and quasi-static loading
 - surface roughness “very smooth” to “very rough” of the shear interface according to EOTA Technical Report TR 066

Base material (existing concrete and concrete overlay):

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206
- Cracked and uncracked concrete

Temperature in the base material (existing concrete):

For use with **HIT-HY 200-A V3** and **HIT-HY 200-R V3**

- **at installation:**
-10 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **in-service:**
 - Temperature range I: -40 °C to +40 °C
(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
 - Temperature range II: -40 °C to +80 °C
(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)
 - Temperature range III: -40 °C to +120 °C
(max. long term temperature +72 °C and max. short term temperature +120 °C)

For use with **HIT-RE 500 V3**

- **at installation:**
-5 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **in-service:**
 - Temperature range I: -40 °C to +40 °C
(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
 - Temperature range II: -40 °C to +70 °C
(max. long term temperature +43 °C and max. short term temperature +70 °C)

For use with **HIT-RE 500 V4**

- **at installation:**
-5 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **in-service:**
 - Temperature range I: -40 °C to +40 °C
(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
 - Temperature range II: -40 °C to +55 °C
(max. long term temperature +43 °C and max. short term temperature +55 °C)
 - Temperature range III: -40 °C to +75 °C
(max. long term temperature +55 °C and max. short term temperature +75 °C)

For use with **HIT-HY 170**

- **at installation:**
0 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **in-service:**
 - Temperature range I: -40 °C to +40 °C
(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
 - Temperature range II: -40 °C to +80 °C
(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Connector Hilti HCC-U

Product description
Specification

Annex B1

Design:

- The design of an anchorage and the specification of the fastener is under the control of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Post-installed shear connections are designed in accordance with EOTA Technical Report TR 066.
- For the concrete overlay following requirements on the mixture apply:
 - Concrete compressive strength of the new concrete shall be higher than the concrete compressive strength of the existing concrete.
 - Use of concrete with low shrinkage is recommended.
 - Slump of fresh concrete $f \geq 380$ mm, a slump value $f \geq 450$ mm is recommended, if applicable.

Installation:

- Use category (existing concrete):
 - dry or wet concrete condition: all injection mortars. HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3, HIT-RE 500 V3 and HIT-RE 500 V4, HIT-HY 170
 - water-filled drill holes:
 - HIT-RE 500 V3 and HIT-RE 500 V4: for hammer drilling only, for uncracked concrete only.
 - HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3: for hammer drilling only.
- Installation direction in existing concrete is downward and horizontal and upwards (e.g. overhead) installation (D3).
- The fastener installation is executed by trained personnel, ensuring that the Installation instruction and the specifications by the engineer are observed.
- The requirements for construction works given in EOTA Technical Report TR 066 have to be considered.

| | |
|---|-----------------|
| Connector Hilti HCC-U | Annex B2 |
| Product description Specification | |

Table B1: Installation parameters of connector Hilti HCC-U in existing concrete

| Connector Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Effective embedment depth and drill hole depth | $h_{ef,ex} = h_1$ [mm] | 60 to 160 | 60 to 200 | 70 to 240 | 80 to 320 | 90 to 400 | 96 to 480 | 108 to 540 | 120 to 600 |
| Nominal diameter of drill bit | d_0 [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 | 30 | 35 |
| Minimum thickness of existing concrete | $h_{min,ex}$ [mm] | max (100; $h_{ef} + 30$, $h_{ef} + 2 \cdot d_0$) | | | | | | | |
| Minimum spacing | $s_{min,ex}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 | 120 | 140 |
| Minimum edge distance | $c_{min,ex}$ [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 | 75 | 80 |

HAS-U

HAS

Table B2: Installation parameters of connector Hilti HCC-U in concrete overlay

| Connector Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Effective embedment depth | $h_{ef,ov}$ [mm] | ≥ 40 | | | | | | | |
| Overall embedment depth | $h_{nom,ov}$ [mm] | $L - h_{ef,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$ | | | | | | | |
| Minimum thickness of concrete overlay | $h_{min,ov}$ [mm] | $h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$ | | | | | | | |
| Minimum spacing | $s_{min,ov}$ [mm] | 35 | 40 | 45 | 55 | 70 | 80 | 95 | 105 |
| Minimum edge distance | $c_{min,ov}$ [mm] | $10 + c_{nom}^{2)}$ | $10 + c_{nom}^{2)}$ | $15 + c_{nom}^{2)}$ | $15 + c_{nom}^{2)}$ | $20 + c_{nom}^{2)}$ | $20 + c_{nom}^{2)}$ | $25 + c_{nom}^{2)}$ | $30 + c_{nom}^{2)}$ |

HAS-U

HAS

¹⁾ R_t : Roughness according to EOTA Technical Report TR 066

²⁾ c_{nom} : Minimum concrete cover according to EN 1992-1-1

Connector Hilti HCC-U

Intended use
Installation parameters

Annex B3

**Table B3: Working time and curing time for
Hilti HIT-HY 200-A V3 and Hilti HIT-HY 200-R V3**

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

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

**Table B4: Working time and curing time for Hilti HIT-RE 500 V3 and
Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾**

| Temperature in the base material T | Maximum working time t _{work} | Minimum curing time t _{cure} |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| -5 °C to -1 °C | 2 hours | 168 hours |
| 0 °C to 4 °C | 2 hours | 48 hours |
| 5 °C to 9 °C | 2 hours | 24 hours |
| 10 °C to 14 °C | 1,5 hours | 16 hours |
| 15 °C to 19 °C | 1 hour | 16 hours |
| 20 °C to 24 °C | 30 min | 7 hours |
| 25 °C to 29 °C | 20 min | 6 hours |
| 30 °C to 34 °C | 15 min | 5 hours |
| 35 °C to 39 °C | 12 min | 4,5 hours |
| 40 °C | 10 min | 4 hours |

¹⁾ The curing time data are valid for dry base material only. In wet base material the curing times must be doubled.

²⁾ The minimum temperature of the foil pack is +5° C.

Table B5: Working time and curing time for Hilti HIT-HY 170 ¹⁾

| Temperature in the base material T ²⁾ | Maximum working time t _{work} | Minimum curing time t _{cure} |
|--|--|---------------------------------------|
| 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.

²⁾ The minimum temperature of the foil pack is +5° C.

Connector Hilti HCC-U

Intended use
Working time and curing time

Annex B4

Table B6: Overview of installation options

| Concrete condition | Drilling | Cleaning | HCC-U with ... | | | |
|-------------------------|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|------------|
| | | | HIT-HY 200-A V3 HIT-HY 200-R V3 | HIT-RE 500 V3 | HIT-RE 500 V4 | HIT-HY 170 |
| Dry / wet | Hammer drilling with hollow drill bit TE-CD or TE-YD  | Automatic | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Hammer drilling  | Manual cleaning Uncracked concrete | ✓ | - | - | ✓ |
| | | Compressed air cleaning | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Diamond coring with roughening tool TE-YRT  | Cleaning of diamond cored holes with roughening | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| | | Diamond coring  | Cleaning of diamond cored holes | - | ✓ | ✓ |
| Water-filled drill hole | Hammer drilling  | Cleaning for hammer drilled water-filled holes | ✓ | ✓ | ✓ | - |

Table B7: Parameters of cleaning and setting tools

| Elements | Drill and clean | | | | | Installation |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Hammer drilling | | Diamond coring | | Brush | |
| HCC-U (Annex A) | | Hollow drill bit TE-CD, TE-YD ¹⁾ | | Roughening tool TE-YRT | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| size | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | - | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 | 12 | - | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 | 14 | - | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| M27 | 30 | - | 30 | 30 | 30 | 30 |
| M30 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |

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

Connector Hilti HCC-U

Intended use

Overview of installation options / Parameters of cleaning and setting tools

Annex B5

Table B8: Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC)

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



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.



Table B9: Parameters for use of the Hilti Roughening tool TE-YRT

| Associated components | | | |
|---|--------------|--|---|
| Diamond coring | | Roughening tool TE-YRT | Wear gauge RTG... |
|  | |  |  |
| d_0 [mm] | | d_0 [mm] | size |
| nominal | measured | | |
| 18 | 17,9 to 18,2 | 18 | 18 |
| 22 | 21,9 to 22,2 | 22 | 22 |
| 28 | 27,9 to 28,2 | 28 | 28 |
| 30 | 29,9 to 30,2 | 30 | 30 |
| 35 | 34,9 to 35,2 | 35 | 35 |

Connector Hilti HCC-U

Intended use

Cleaning alternatives / Parameters for use of roughening tool

Annex B6

Table B10: Installation parameters for use of the Hilti Roughening tool TE-YRT

| | Roughening time t_{roughen} | Minimum blowing time t_{blowing} |
|----------------------|--|--|
| h_{ef} [mm] | $t_{\text{roughen}} [\text{sec}] = h_{\text{ef}} [\text{mm}] / 10$ | $t_{\text{blowing}} [\text{sec}] = t_{\text{roughen}} [\text{sec}] + 20$ |
| 0 to 100 | 10 | 30 |
| 101 to 200 | 20 | 40 |
| 201 to 300 | 30 | 50 |
| 301 to 400 | 40 | 60 |
| 401 to 500 | 50 | 70 |
| 501 to 600 | 60 | 80 |

Table B11: Hilti Roughening tool TE-YRT and wear gauge RTG



Connector Hilti HCC-U

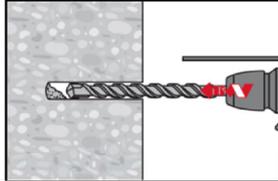
Intended use
Parameters for use of roughening tool

Annex B7

Installation instruction

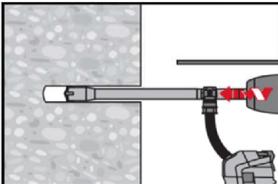
Hole drilling

a) Hammer drilling



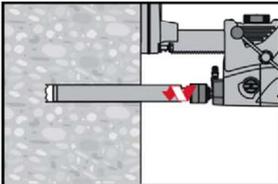
Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit

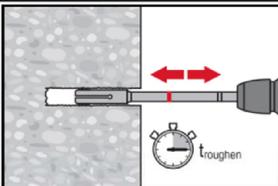


Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with vacuum attachment following the requirements given in Table B7. This drilling system removes the dust and cleans the bore hole during drilling when used in accordance with the user's manual. After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction.

c) Diamond coring with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT:

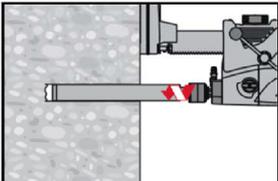


Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and the corresponding core bits are used.
For the use in combination with Hilti Roughening tool TE-YRT see parameters in Table B9.



Before roughening water needs to be removed from the drill hole.
Check usability of the roughening tool with the wear gauge RTG.
Roughen the drill hole over the whole length to the required h_{ef} .

d) Diamond coring: Uncracked concrete only.



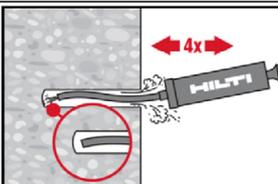
Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and the corresponding core bits are used.

Drill hole cleaning

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

Manual Cleaning (MC)

Uncracked concrete only. For drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.

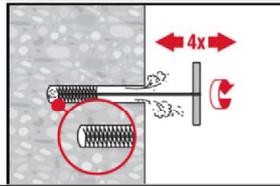


The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$.
Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.

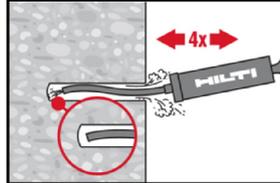
Connector Hilti HCC-U

Intended use
Installation instructions

Annex B8

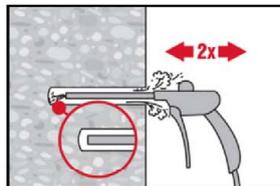


Brush 4 times with the specified brush (see Table B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



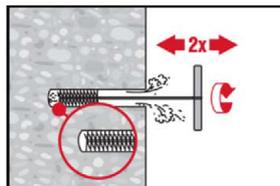
Blow out again with the Hilti hand pump at least 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

Compressed air cleaning (CAC) for all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0

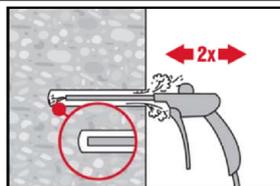


Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the hole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.

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

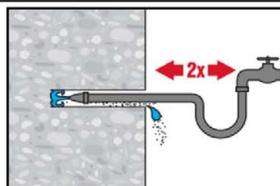


Brush 2 times with the specified brush (see Table B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.

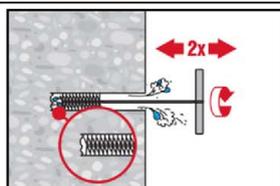


Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

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



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

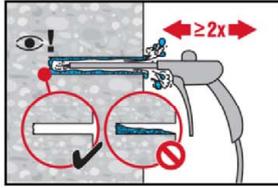


Brush 2 times with the specified brush (see Table B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.

Connector Hilti HCC-U

Intended use
Installation instructions

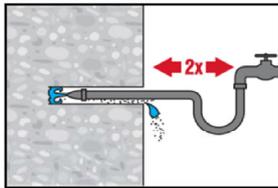
Annex B9



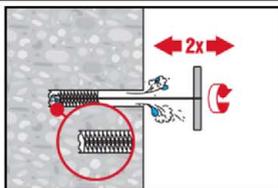
Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the whole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust and water. Remove all water from the drill hole until drill hole is completely dried before mortar injection.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

Cleaning and water removal of water filled holes drilled with hammer drilling, hammer drilling with Hilti hollow drill bit and diamond coring (check allowable mortars and drilling methods)

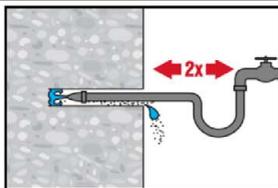
For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0 .



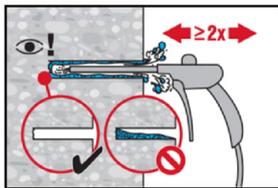
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



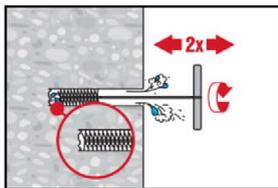
Brush 2 times with the specified brush (see Table B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



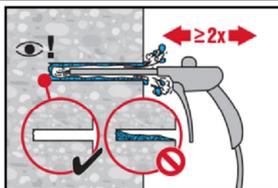
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



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 B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole – if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



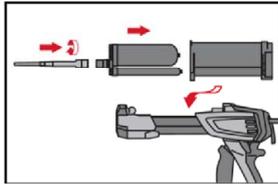
Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust and water.

Connector Hilti HCC-U

Intended use
Installation instructions

Annex B10

Injection preparation

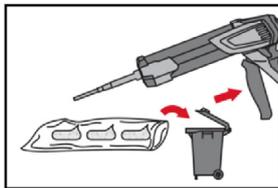


Tightly attach Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to foil pack manifold. Do not modify the mixing nozzle.
Observe the instruction for use of the dispenser.
Check foil pack holder for proper function. Insert foil pack into foil pack holder and put holder into dispenser.

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:

- for use with **HIT-HY 200-A V3** and **HIT-HY 200-R V3**:

| | |
|--|------------------------------|
| 2 strokes | for 330 ml foil pack, |
| 3 strokes | for 500 ml foil pack, |
| 4 strokes | for 500 ml foil pack ≤ 5 °C. |
| The minimum foil pack temperature is 0° C. | |



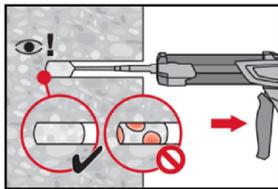
- for use with **HIT-RE 500 V3** and **HIT-RE 500 V4**:

| | |
|---|-----------------------|
| 3 strokes | for 330 ml foil pack, |
| 4 strokes | for 500 ml foil pack, |
| 65 ml | for 1400 ml foil pack |
| The minimum foil pack temperature is +5° C. | |

- for use with **HIT-HY 170**:

| | |
|--|-----------------------|
| 2 strokes | for 330 ml foil pack, |
| 3 strokes | for 500 ml foil pack, |
| The minimum foil pack temperature is 0° C. | |

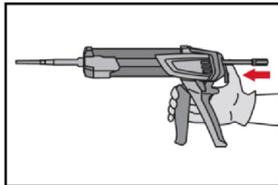
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids.



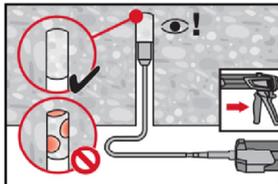
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.

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.

In water saturated concrete it is required to set the fastener immediately after cleaning the drill hole.



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



Overhead installation and/or installation with embedment depth $h_{ef} > 250\text{mm}$.

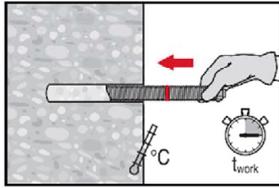
For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B7). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will be naturally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

Connector Hilti HCC-U

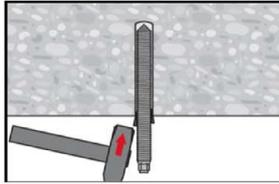
Intended use
Installation instructions

Annex B11

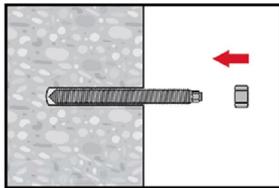
Setting the element



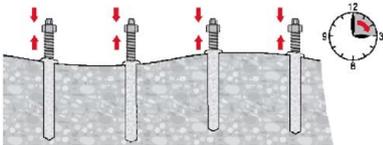
Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants. Mark and set element to the required embedment depth before working time t_{work} has elapsed. The working time t_{work} is given in Table B3, Table B4 and Table B5.



For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges (Hilti HIT-OHW).

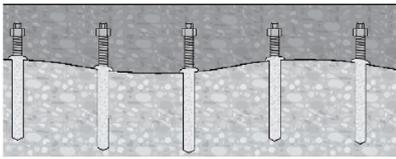


Assembly of the nut.



Levelling of the nut to ensure the required embedment depth.

Observe the curing time t_{cure} , which varies according to temperature of base material (see Table B3, Table B4 and Table B5). After t_{cure} has elapsed the concrete overlay can be concreted.



Observe the required condition of the surface before concreting and the use of the correct concrete composition. For requirements on concrete composition see EOTA TR 066.

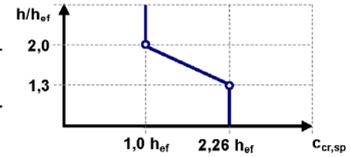
Connector Hilti HCC-U

Intended use
Installation instructions

Annex B12

Table C1: Essential characteristics of connector Hilti HCC-U under tension load in existing concrete

| Connector Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Steel failure | | | | | | | | | |
| Characteristic resistance | $N_{Rk,s,ex}$ [kN] | $A_s f_{uk}$ | | | | | | | |
| Partial factor grade 5.8 and 8.8 (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ | 1,5 | | | | | | | |
| Partial factor HAS A4 and HAS-U A4 (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | |
| Partial factor HAS-U HCR (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ [-] | 1,5 | | | | 2,1 | | | |
| Concrete cone failure | | | | | | | | | |
| Factor for cracked concrete | $k_{cr,N,ex}$ [-] | 7,7 | | | | | | | |
| Factor for uncracked concrete | $k_{ucr,N,ex}$ [-] | 11,0 | | | | | | | |
| Edge distance | $c_{cr,N,ex}$ [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,N,ex}$ [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Splitting failure | | | | | | | | | |
| Edge distance $c_{cr,sp,ex}$ [mm] for | $h / h_{ef,ex} \geq 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| | $2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$ | $4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$ | | | | | | | |
| | $h / h_{ef,ex} \leq 1,3$ | $2,26 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,sp,ex}$ [mm] | $2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$ | | | | | | | |



Connector Hilti HCC-U

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C1

Table C1 continued (1)

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Installation factor for HCC-U with HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | | | | |
| For installation in dry or wet (water saturated) concrete | | | | | | | | | | | |
| Hammer drilling (HD) | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD (HDB) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Diamond coring with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT (DD + RT) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| For installation in water-filled drill holes (not sea water) | | | | | | | | | | | |
| Hammer drilling (HD) | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD (HDB) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,4 | | | | | | | |
| Combined pullout and concrete cone failure for HCC-U with HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 for installation in dry or wet (water saturated) concrete, all drilling methods (HD, HDB, DD + RT) | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 9,4 | 9,5 | | | | | |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,4 | 8,0 | | | | | | |
| Temperature range III: | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 5,5 | 6,8 | 6,9 | | | | | |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 for installation in dry or wet (water saturated) concrete, all drilling methods (HD, HDB, DD + RT) | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 18 | | | | | | | |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 15 | | | | | | | |
| Temperature range III: | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 for installation in water-filled drill holes (not sea water), HD and HDB | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,1 | 7,4 | 7,2 | 6,7 | 6,4 | 6,1 | 6,1 | 6,0 |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 5,2 | 6,3 | 6,1 | 5,7 | 5,5 | 5,2 | 5,2 | 5,1 |
| Temperature range III: | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 4,5 | 5,4 | 5,2 | 4,9 | 4,7 | 4,5 | 4,5 | 4,4 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 for installation in water-filled drill holes (not sea water), HD and HDB | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 14,0 | 13,8 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 11,9 | 11,4 | 10,9 |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 11,9 | 11,7 | 11,5 | 11,1 | 10,6 | 10,1 | 9,7 | 9,3 |
| Temperature range III: | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 10,2 | 10,1 | 9,9 | 9,5 | 9,1 | 8,7 | 8,3 | 8,0 |
| Influence factors ψ on bond resistance τ_{RK} in cracked and uncracked concrete | | | | | | | | | | | |
| Factor for concrete strength: $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I to III: | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Influence of sustained load | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | ψ_{sus}^0 | | 0,74 | | | | | | | |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | ψ_{sus}^0 | [-] | 0,89 | | | | | | | |
| Temperature range III: | 72 °C / 120 °C | ψ_{sus}^0 | | 0,72 | | | | | | | |

Connector Hilti HCC-U

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C2

Table C1 continued (2)

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Installation factor for HCC-U with HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Hammer drilling | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Diamond coring | γ_{inst} | [-] | | 1,2 | | | | | | | 1,4 |
| Diamond coring with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Hammer drilling in water-filled drill holes | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Combined pullout and concrete cone failure HCC-U with HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 8,5 | 9,0 | 8,5 |
| Temperature range II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 7,0 | 6,5 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Temperature range II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 14 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in diamond cored holes | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Temperature range II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 10 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and installation in water-filled drill holes | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Temperature range II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9,5 | 9,5 |
| Influence factors ψ on bond resistance τ_{RK} in cracked and uncracked concrete | | | | | | | | | | | |
| Influence of concrete strength class: $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$: | | | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| In diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Sustained load factor | | | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and in diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | | 0,88 | | | | | | | |
| | | 43 °C / 70 °C | | 0,70 | | | | | | | |

Connector Hilti HCC-U

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C3

Table C1 continued (3)

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Installation factor for HCC-U with HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Hammer drilling | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Diamond coring | γ_{inst} | [-] | | 1,2 | | | | | | | 1,4 |
| Diamond coring with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Hammer drilling in water-filled drill holes | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Combined pullout and concrete cone failure HCC-U with HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 9,0 | 11 | 11 | 10 | 9,5 | 9,0 | 8,5 |
| Temperature range II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 |
| Temperature range III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Temperature range II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 |
| Temperature range III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in diamond cored holes | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Temperature range II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| Temperature range III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,0 |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and installation in water-filled drill holes | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Temperature range II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| Temperature range III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

Connector Hilti HCC-U

Performance

Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C4

Table C1: continued (4)

| Connector Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|----------------|---------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk} in cracked and uncracked concrete | | | | | | | | | |
| Influence of concrete strength class: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$: | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and diamond cored holes | $\psi_{c,ex}$ | [-] | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | |
| In diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | 1) | | | 1,0 | | | |
| Sustained load factor | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD and in diamond cored holes with roughening with Hilti Roughening tool TE-YRT | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,88 | | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | 0,72 | | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | 0,69 | | | | | | |
| In diamond cored holes | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,89 | | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | 0,70 | | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | 0,62 | | | | | | |

Connector Hilti HCC-U

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C5

Table C1: continued (5)

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Installation factor for HCC-U with HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Hammer drilling | γ_{inst} | [-] | | | | | 1,0 | | | | 1) |
| Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD | γ_{inst} | [-] | | | | 1,0 | | | | | 1) |
| Combined pullout and concrete cone failure HCC-U with HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | 5,5 | | | | 1) | |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | 4,0 | | | | 1) | |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Temperature range I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | | 10 | | | | | 1) |
| Temperature range II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | | 7,5 | | | | | 1) |
| Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk} in cracked and uncracked concrete | | | | | | | | | | | |
| Influence of concrete strength class: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | 1) |
| Sustained load factor | | | | | | | | | | | |
| In hammer drilled holes, hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | | | | 0,95 | | | | | 1) |
| | | 50 °C / 80 °C | | | | 0,79 | | | | | 1) |

1) No performance assessed.

Connector Hilti HCC-U

Performance

Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C6

Table C2: Essential characteristics of connector Hilti HCC-U under tension load in concrete overlay

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| Steel failure | | | | | | | | | | | |
| Characteristic resistance | $N_{Rk,s,ov}$ | [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | | | | |
| Partial factor grade 5.8 and 8.8 (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | | | | |
| Partial factor HAS A4 and HAS-U A4 (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | | |
| Partial factor HAS-U HCR (Table A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | 2,1 | | | |
| Pullout failure for anchor heads | | | | | | | | | | | |
| Projected area of the head | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Thickness of the head | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 | |
| Concrete cone failure | | | | | | | | | | | |
| Effective embedment depth | $h_{ef,ov}$ | [mm] | ≥ 40 | | | | | | | | |
| Factor for cracked concrete | $k_{cr,N,ov}$ | [-] | 8,9 | | | | | | | | |
| Factor for uncracked concrete | $k_{ucr,N,ov}$ | [-] | 12,7 | | | | | | | | |
| Edge distance | $c_{cr,N,ov}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,N,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Splitting failure | | | | | | | | | | | |
| Edge distance | $c_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $6,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Blow-out failure | | | | | | | | | | | |
| Projected area of the head | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Factor for cracked concrete | $k_{5,cr}$ | [-] | 8,7 | | | | | | | | |
| Factor for uncracked concrete | $k_{5,ucr}$ | [-] | 12,2 | | | | | | | | |

Table C3: Essential characteristics for connector Hilti HCC-U for the shear interface

| Connector Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|------------------|--------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Characteristic yield strength (Table A1) | Grade 5.8 (HDG) | f_{yk} | [N/mm ²] | 400 | | | | | | | |
| | Grade 8.8 (HDG) | f_{yk} | [N/mm ²] | 640 | | | | | | | |
| | HAS A4, HAS-U A4 | f_{yk} | [N/mm ²] | 450 | | | | | | 210 | |
| | HAS-U HCR | f_{yk} | [N/mm ²] | 450 | | | | | 210 | | |
| Product specific factor for ductility | α_{k1} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |
| Relevant cross section in the area of the interface | A_s | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 235 | 459 | 561 | |
| Product specific factor for geometry | α_{k2} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |

Connector Hilti HCC-U

Performance

Essential characteristics under tension load in concrete overlay
Essential characteristics for the shear interface

Annex C7

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0697
vom 28. August 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Verbinder Hilti HCC-U mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3, Hilti HIT-RE 500 V4 und Hilti HIT-HY 170

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbinder zur Verstärkung bestehender
Betonkonstruktionen durch Aufbeton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

332347-00-0601, Edition 09/2022

Diese Fassung ersetzt

ETA-20/0697 vom 15. Juni 2021

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

Der Verbinder Hilti HCC-U ist ein Kopfbolzen (Gewindestange mit Mutter) aus Stahl, der mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3, Hilti HIT-RE 500 V4 oder Hilti HIT-HY 170 in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch in bestehendem Beton verankert wird. Der Hilti HCC-U verbindet zwei Betonlagen (bestehend aus Beton und Aufbeton), die zu unterschiedlichen Zeitpunkten betoniert werden. Die Kopfseite des Hilti HCC-U wird abschließend im Aufbeton einbetoniert.

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 Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|--|--|
| Bestehender Beton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände | Siehe Anhang C 1 bis C 6 Siehe Anhang B 3 |
| Aufbeton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände | Siehe Anhang C 7 Siehe Anhang B 3 |
| Schubfugen Parameter unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen und unter zyklischen Ermüdungsbeanspruchungen - Parameter für Werkstoff und Geometrie - Faktor für zyklische Ermüdungsbeanspruchung | Siehe Anhang C 7 Keine Leistung bewertet |

3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|----------------------|-----------|
| Brandverhalten | Klasse A1 |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 332347-00-0601 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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Folgende Normen und Dokumente werden in dieser Europäischen Technischen Bewertung in Bezug genommen:

- 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 10088-1:2014 Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
- EN 206:2013 + A1:2016 Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EOTA TR 066:2019 Design and requirements for construction works of post-installed shear connection for two concrete layers based

Ausgestellt in Berlin am 28. August 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

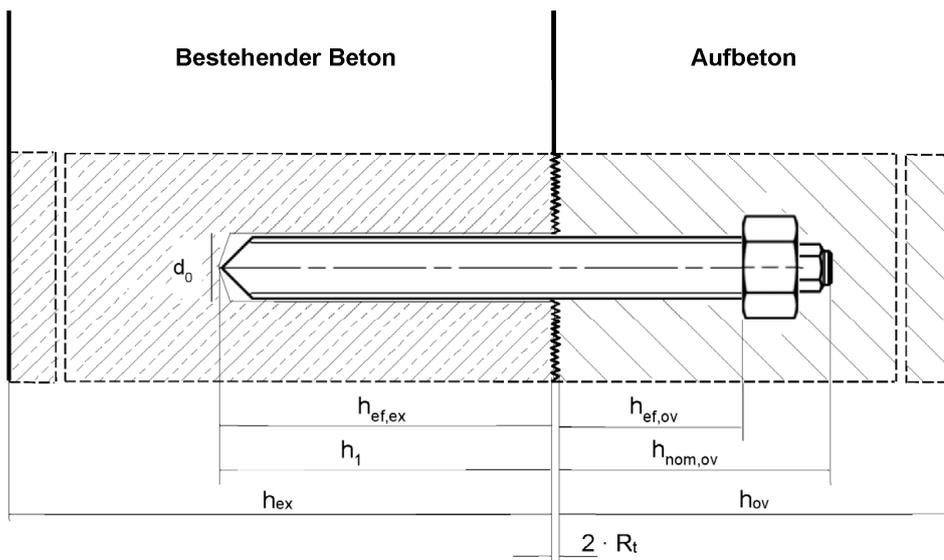
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand

Bild A1:

Verbinder Hilti HCC-U



$h_{ef,ex}$ Effektive Verankerungstiefe im bestehenden Beton
 h_1 Bohrlochtiefe
 h_{ex} Bauteildicke bestehender Beton
 R_t Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066

$h_{ef,ov}$ Effektive Verankerungstiefe im Aufbeton
 $h_{nom,ov}$ Gesamte Einbindetiefe im Aufbeton
 h_{ov} Bauteildicke Aufbeton

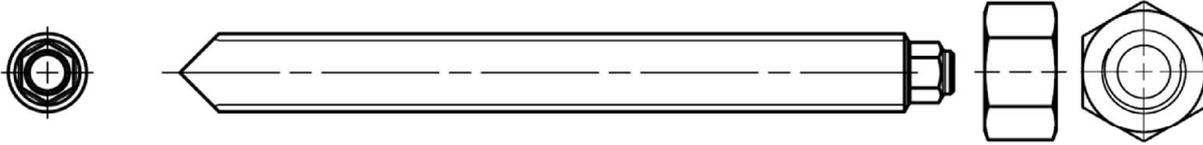
Verbinder Hilti HCC-U

Produktbeschreibung
Einbauzustand

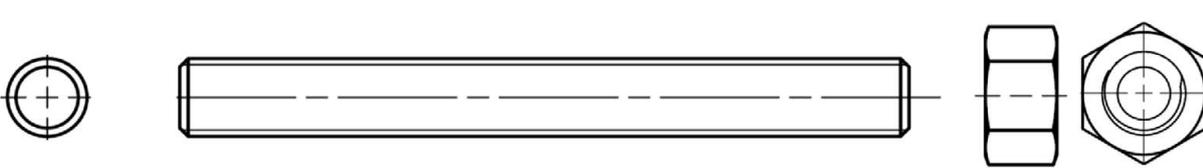
Anhang A1

Produktbeschreibung: Verbinder und Injektionsmörtel

Stahlelement HAS-U-...: M8 bis M30



HAS...: M8 bis M30



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

Kennzeichnung:
HILTI HIT
HY 200-A V3
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



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

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



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

Verbinder Hilti HCC-U

Produktbeschreibung
Stahlelement / Injektionsmörtel

Anhang A2

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V3: Epoxidharzsystem mit Zuschlag

330 ml, 500 ml und 1400 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm /yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V3"

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V4: Epoxidharzsystem mit Zuschlag

330 ml, 500 ml und 1400 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und Produktionslinie
Verfallsdatum mm /yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V4"

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



Verbinder Hilti HCC-U

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

| Bezeichnung | Werkstoff |
|--|--|
| Stahlteile aus verzinktem Stahl | |
| HAS 5.8 (HDG) HAS-U-5.8 (HDG) | Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$. |
| HAS 8.8 (HDG) HAS-U-8.8 (HDG) | Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 12% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$. |
| Mutter | Festigkeit der Mutter abgestimmt auf die Festigkeit der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$. |
| Stahlteile aus nichtrostendem Stahl | |
| Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß EN 1993-1-4 | |
| HAS A4 HAS-U A4 | Für $\leq \text{M24}$: Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Für $> \text{M24}$: Festigkeitsklasse 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 12% duktil. |
| Mutter | Festigkeit der Mutter abgestimmt auf die Festigkeit der Gewindestange. Nichtrostender Stahl nach EN 10088-1 |
| Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl | |
| Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) V gemäß EN 1993-1-4 | |
| HAS-U HCR | Für $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Für $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 12% duktil. |
| Mutter | Festigkeit der Mutter abgestimmt auf die Festigkeit der Gewindestange. Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1 |

Verbinder Hilti HCC-U

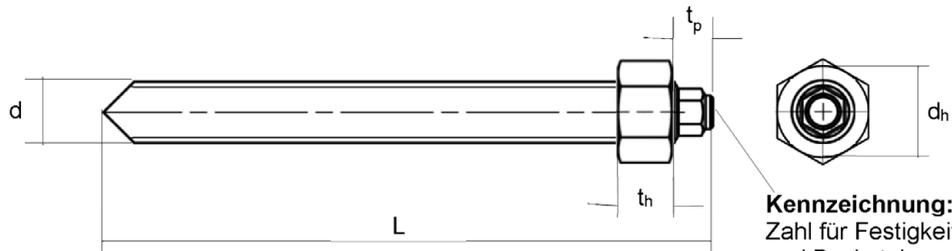
Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Tabelle A2: Abmessungen

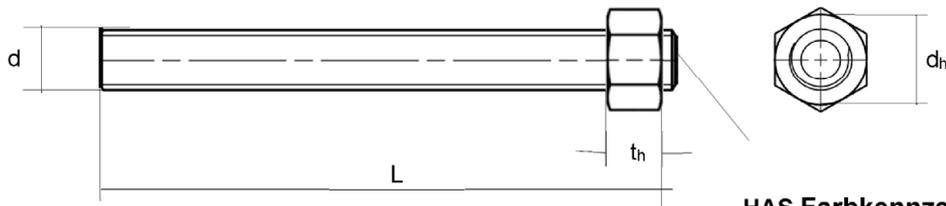
| Verbinder Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---------------------------------|-------|------|-------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
| Gesamtlänge | L | [mm] | 120 bis 500 | | | | | | | |
| Durchmesser des Kopfes (Mutter) | d_h | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 | 41 | 46 |
| Dicke des Kopfes (Mutter) | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 |
| Dicke des Sechskantansatzes | t_p | [mm] | 7 | 9 | 10,5 | 8 | 10 | 12 | 14,5 | 16 |

HAS-U



Kennzeichnung:
Zahl für Festigkeitsklasse
und Buchstabe zur
Längenidentifikation:
z. B. 8L.

HAS



HAS Farbkennzeichnung:
5.8 = RAL 5010 (blau)
8.8 = RAL 1023 (gelb)
A4 = RAL 3000 (rot)

Verbinder Hilti HCC-U

Produktbeschreibung
Spezifizierung

Anhang A5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung
 - Rauheit der Oberfläche "sehr glatt" bis "sehr rau / verzahnt" der Schubfläche nach EOTA Technical Report TR 066

Verankerungsgrund (bestehender Beton und Aufbeton):

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206
- Gerissener und ungerissener Beton

Temperatur im Verankerungsgrund (bestehender Beton):

Zur Verwendung mit **HIT-HY 200-A V3** und **-HY 200-R V3**

- **beim Einbau:**
-10 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeit-Temperatur +50 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C
(max. Langzeit-Temperatur +72 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V3**

- **beim Einbau:**
-5 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C to +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C to +70 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +70 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V4**

- **beim Einbau:**
-5 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +55 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +55 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +75 °C
(max. Langzeit-Temperatur +55 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +75 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-HY 170**

- **beim Einbau:**
-0 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeit-Temperatur +50 °C and max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B1

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Die Bemessung der nachträglichen Verbindung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 066.
- Für den Aufbeton gelten folgende Anforderungen an die Betonmischung:
 - Betondruckfestigkeit des Aufbetons ist höher als die Betondruckfestigkeit des bestehenden Betons.
 - Nutzung von schwindarmen Betonrezepturen ist empfohlen.
 - Ausbreitmaß des Frischbetons $f \geq 380$ mm, ein Ausbreitmaß $f \geq 450$ mm ist empfohlen, wenn anwendbar.

Einbau:

- Nutzungskategorie (bestehender Beton):
 - trockener oder feuchter Beton: alle Injektionsmörtel. HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3, HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4, HIT-HY 170
 - wassergefüllte Bohrlöcher:
HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4: nur für hammergebohrte Bohrlöcher, nur im ungerissenen Beton.
HIT-HY 200-A V3 and HIT-HY 200-R V3: nur für hammergebohrte Bohrlöcher.
- Montagerichtung im bestehenden Beton ist nach unten und horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopfmontage) (D3).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Berücksichtigung der Montageanweisung und der Spezifikationen.
- Die Anforderungen zur Bauausführung nach EOTA Technical Report TR 066 sind zu beachten.

Verbinder Hilti HCC-U

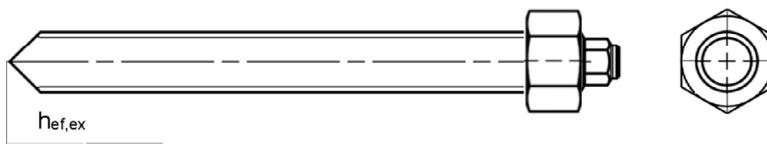
Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B2

Tabelle B1: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-U im bestehenden Beton

| Verbinder Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe | $h_{ef,ex} = h_1$ [mm] | 60 bis 160 | 60 bis 200 | 70 bis 240 | 80 bis 320 | 90 bis 400 | 96 bis 480 | 108 bis 540 | 120 bis 600 |
| Bohrenenddurchmesser | d_0 [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 | 30 | 35 |
| Minimale Bauteildicke bestehender Beton | $h_{min,ex}$ [mm] | max (100; $h_{ef} + 30$, $h_{ef} + 2 \cdot d_0$) | | | | | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min,ex}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 | 120 | 140 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min,ex}$ [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 | 75 | 80 |

HAS-U



HAS

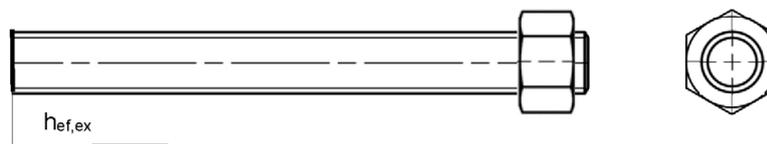
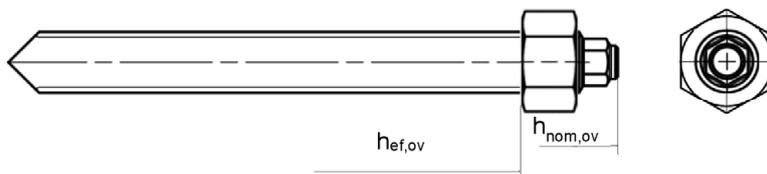


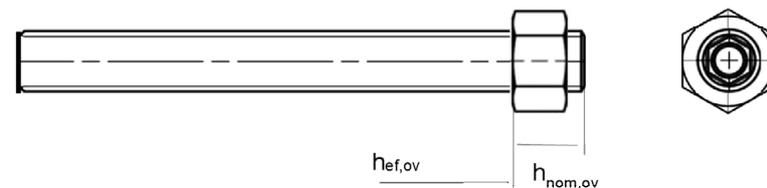
Tabelle B2: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-U im Aufbeton

| Verbinder Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,ov}$ [mm] | ≥ 40 | | | | | | | |
| Gesamte Einbindetiefe | $h_{nom,ov}$ [mm] | $L - h_{ef,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$ | | | | | | | |
| Minimale Bauteildicke Aufbeton | $h_{min,ov}$ [mm] | $h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$ | | | | | | | |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min,ov}$ [mm] | 35 | 40 | 45 | 55 | 70 | 80 | 95 | 105 |
| Minimaler Randabstand | $c_{min,ov}$ [mm] | $10 + c_{nom}^{2)}$ | $10 + c_{nom}^{2)}$ | $15 + c_{nom}^{2)}$ | $15 + c_{nom}^{2)}$ | $20 + c_{nom}^{2)}$ | $20 + c_{nom}^{2)}$ | $25 + c_{nom}^{2)}$ | $30 + c_{nom}^{2)}$ |

HAS-U



HAS



¹⁾ R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066

²⁾ c_{nom} : Nennmaß der Betondeckung nach EN 1992-1-1

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

**Tabelle B3: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für
Hilti HIT-HY 200-A V3 and Hilti HIT-HY 200-R V3**

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

¹⁾ Die Temperatur des Foliengebundes darf 0 °C nicht unterschreiten.

**Tabelle B4: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für Hilti HIT-RE 500 V3 und
Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾**

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit t _{work} | Minimale Aushärtezeit t _{cure} |
|-----------------------------------|---|--|
| -5 °C bis -1 °C | 2 h | 168 h |
| 0 °C bis 4 °C | 2 h | 48 h |
| 5 °C bis 9 °C | 2 h | 24 h |
| 10 °C bis 14 °C | 1,5 h | 16 h |
| 15 °C bis 19 °C | 1 h | 16 h |
| 20 °C bis 24 °C | 30 min | 7 h |
| 25 °C bis 29 °C | 20 min | 6 h |
| 30 °C bis 34 °C | 15 min | 5 h |
| 35 °C bis 39 °C | 12 min | 4,5 h |
| 40 °C | 10 min | 4 h |

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund. In nassem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

²⁾ Die Temperatur des Foliengebundes darf +5 °C nicht unterschreiten.

Tabelle B5: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für Hilti HIT-HY 170 ¹⁾²⁾

| Temperatur im Verankerungsgrund T | Maximale Verarbeitungszeit t _{work} | Minimale Aushärtezeit t _{cure} |
|-----------------------------------|---|--|
| 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 nassem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

²⁾ Die Temperatur des Foliengebundes darf +5 °C nicht unterschreiten.

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Anhang B4

Tabelle B6: Übersicht der Montageoptionen

| Untergrund- zustand | Bohren | Reinigung | HCC-U mit ... | | | |
|---|--|--|------------------------------------|---------------|---------------|------------|
| | | | HIT-HY 200-A V3 HIT-HY 200-R V3 | HIT-RE 500 V3 | HIT-RE 500 V4 | HIT-HY 170 |
| Trocken / feucht | Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD  | Automatisch | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Hammerbohren  | Handreinigung Ungerissener Beton | ✓ | - | - | ✓ |
| | | Druckluftreinigung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT  | Reinigung für Diamantbohren mit Aufrauen | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Diamantbohren  | Reinigung für Diamantbohren | - | ✓ | ✓ | - | |
| Wasser- gefülltes Bohrloch | Hammerbohren  | Reinigung für Wasser-gefülltes Bohrloch | ✓ | ✓ | ✓ | - |

Tabelle B7: Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen

| Elemente | Bohren und Reinigen | | | | Installation | |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Hammerbohren | | Diamantbohren | | Bürste | Stauzapfen |
| HCC-U (Anhang A) | Hohlbohrer TE-CD, TE-YD ¹⁾ | | Aufrauwerk- zeug TE-YRT | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Größe | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 | 12 | - | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 | 14 | - | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| M27 | 30 | - | 30 | 30 | 30 | 30 |
| M30 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |

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.

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck

Übersicht der Montageoptionen / Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen

Anhang B5

Tabelle B8: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC)

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



Druckluftreinigung (CAC):

Zum Ausblasen mit Druckluft mit einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm.



Automatische Reinigung (AC):

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



Tabelle B9: Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

| Zugehörige Komponenten | | | |
|---|---------------|--|---|
| Diamantbohren | | Aufrauwerkzeug TE-YRT | Abnutzungslehre RTG... |
|  | |  |  |
| d_0 [mm] | | d_0 [mm] | Größe |
| Nominal | Gemessen | | |
| 18 | 17,9 bis 18,2 | 18 | 18 |
| 22 | 21,9 bis 22,2 | 22 | 22 |
| 28 | 27,9 bis 28,2 | 28 | 28 |
| 30 | 29,9 bis 30,2 | 30 | 30 |
| 35 | 34,9 bis 35,2 | 35 | 35 |

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck

Reinigungsalternativen / Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

Anhang B6

Tabelle B10: Angaben zur Aufrau- und Ausblaszeit mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

| | Aufrauzeit t_{roughen} | Minimale Ausblaszeit t_{blowing} |
|----------------------|--|--|
| h_{ef} [mm] | $t_{\text{roughen}} [\text{sec}] = h_{\text{ef}} [\text{mm}] / 10$ | $t_{\text{blowing}} [\text{sec}] = t_{\text{roughen}} [\text{sec}] + 20$ |
| 0 bis 100 | 10 | 30 |
| 101 bis 200 | 20 | 40 |
| 201 bis 300 | 30 | 50 |
| 301 bis 400 | 40 | 60 |
| 401 bis 500 | 50 | 70 |
| 501 bis 600 | 60 | 80 |

Tabelle B11: Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT und Abnutzungslehre RTG



Verbinder Hilti HCC-U

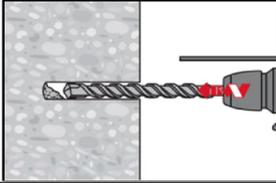
Verwendungszweck
Angaben zum Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT

Anhang B7

Montageanweisung

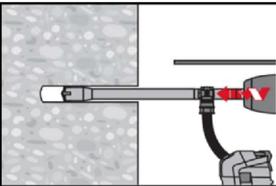
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



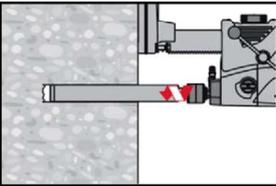
Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrer-Durchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer

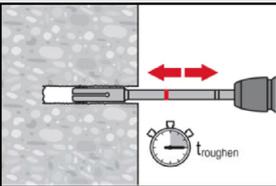


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt drehschlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit angeschlossenem Staubsauger gemäß den Anforderungen nach Tabelle B7. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

c) Diamantbohren mit nachfolgendem Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT:

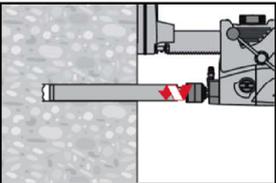


Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.
Kennwerte zur Verwendung in Kombination mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT siehe Tabelle B9.



Vor dem Aufrauen muss das Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden.
Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs mit der Abnutzungslehre RTG prüfen.
Das Bohrloch über die gesamte Bohrtiefe bis zur geforderten Verankerungstiefe $h_{ef,ex}$ aufrauen.

d) Diamantbohren: Nur im ungerissenen Beton



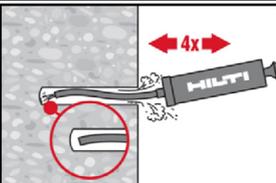
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

Bohrlochreinigung

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

Handreinigung (MC)

Ungerissener Beton. Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.

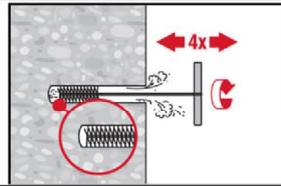


Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.
Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

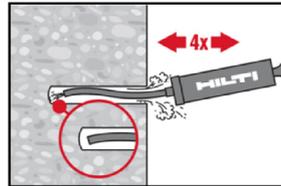
Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B8

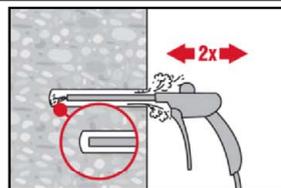


4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

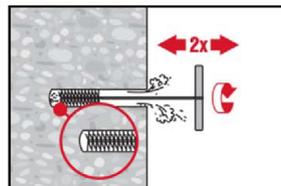


Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Druckluftreinigung (CAC) für alle Bohrl Lochdurchmesser d_0 und Bohrloch tiefen h_0 .



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.

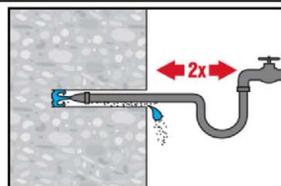


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

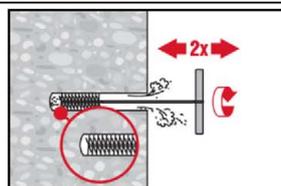


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Reinigen von diamantgebohrten Löchern, die mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT aufgeraut wurden.



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

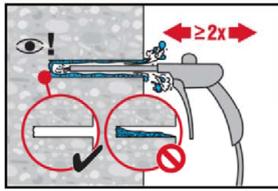


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

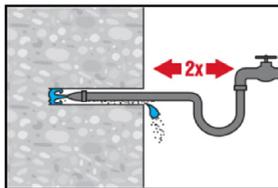
Anhang B9



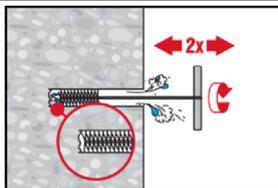
Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist. Vor dem Verfüllen mit Mörtel das Wasser vollständig aus dem Bohrloch entfernen bis das Bohrloch vollständig trocken ist

Reinigung und Wasser entfernen von wassergefüllten Bohrlochern die mittels Hammerbohren, Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer und Diamantbohren erstellt wurden (zugelassene Mörtel und Bohrmethoden prüfen):

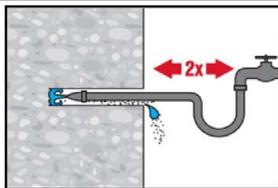
Für alle Bohrdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .



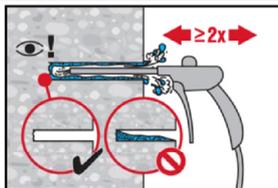
Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



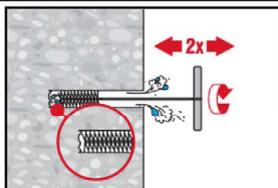
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



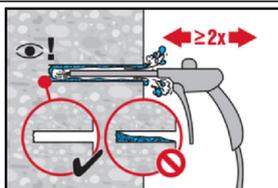
Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



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 und das Bohrloch trocken ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B7) 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 (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



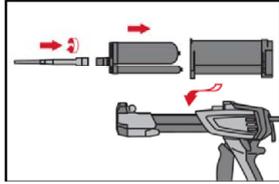
Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrloch trocken ist.

Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

Injektionsvorbereitung



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

Das Öffnen der Foliengebilde 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:

- für **HIT-HY 200-A V3** und **HIT-HY 200-R V3**:

- 2 Hübe für 330 ml Gebinde,
- 3 Hübe für 500 ml Gebinde,
- 4 Hübe für 500 ml Gebinde $\leq 5^\circ\text{C}$.

Die Temperatur des Foliengebundes darf 0°C nicht unterschreiten.

- für **HIT-RE 500 V3** und **HIT-RE 500 V4**:

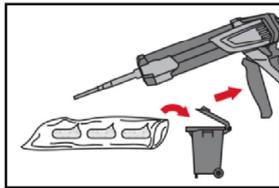
- 3 Hübe for 330 ml Gebinde,
- 4 Hübe für 500 ml Gebinde,
- 65 ml für 1400 ml Gebinde

Die Temperatur des Foliengebundes darf $+5^\circ\text{C}$ nicht unterschreiten.

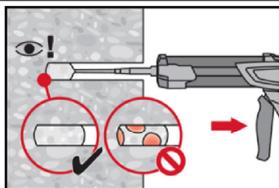
- für **HIT-HY 170**:

- 2 Hübe für 330 ml Gebinde,
- 3 Hübe für 500 ml Gebinde,

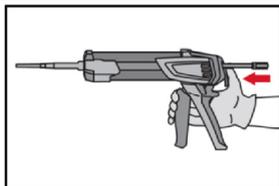
Die Temperatur des Foliengebundes darf 0°C nicht unterschreiten.



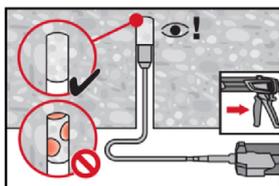
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden.



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.
In nassem Beton muss das Befestigungselement direkt nach dem Reinigen gesetzt werden.



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



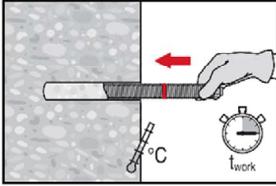
Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250\text{mm}$.
Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.
HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B7) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

Verbinder Hilti HCC-U

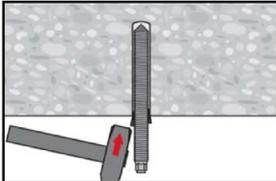
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

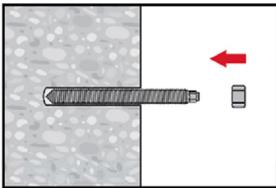
Setzen des Befestigungselementes



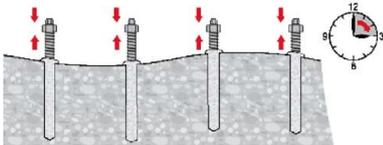
Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} (siehe Tabelle B3, Tabelle B4 und Tabelle B5) abgelaufen ist.



Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (Hilti HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.

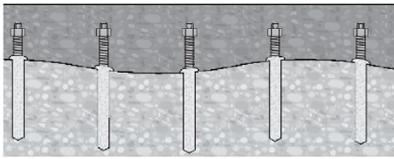


Mutter aufdrehen.



Ausrichten der Mutter, um die erforderliche Verankerungslänge einzustellen.

Die Aushärtezeit t_{cure} , die in Abhängigkeit der Temperatur des Verankerungsgrundes variieren kann (siehe Tabelle B3, Tabelle B4 und Tabelle B5) ist zu beachten. Nach Erreichen von t_{cure} kann der Aufbeton betoniert werden.



Die Anforderungen bezüglich Beschaffenheit der Verbundfläche und der Betonmischung sind zu beachten, siehe EOTA Technical Report TR 066.

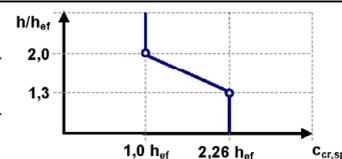
Verbinder Hilti HCC-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B12

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-U unter Zugbelastung im bestehenden Beton

| Verbinder Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|-----------------------------|------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|--|
| Stahlversagen | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,ex}$ | [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8 (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ | [-] | 1,5 | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS A4 und HAS-U A4 (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ | [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ | [-] | 1,5 | | | | | 2,1 | | | |
| Betonausbruch | | | | | | | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | $k_{cr,N,ex}$ | [-] | 7,7 | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | $k_{ucr,N,ex}$ | [-] | 11,0 | | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N,ex}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,N,ex}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | | |
| Versagen durch Spalten | | | | | | | | | | | |
| Randabstand $c_{cr,sp,ex}$ [mm] für | $h / h_{ef,ex} \geq 2,0$ | | $1,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | | |
| | $2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$ | | $4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$ | | | | | | | | |
| | $h / h_{ef,ex} \leq 1,3$ | | $2,26 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,sp,ex}$ | [mm] | $2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$ | | | | | | | | |



Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt (1)

| Verbinder Hilti HCC-U | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Montagebeiwert für HCC-U mit HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | |
| Montage in trockenem und feuchtem (wassergesättigt) Beton | | | | | | | | |
| Hammerbohren (HD) γ_{inst} [-] | 1,0 | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE CD oder TE-YD (HDB) γ_{inst} [-] | 1) | 1,0 | | | | | | |
| Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT (DD + RT) γ_{inst} [-] | 1) | | 1,0 | | | | | |
| Montage in wassergefüllte Bohrlöcher (kein Meerwasser) | | | | | | | | |
| Hammerbohren (HD) γ_{inst} [-] | 1,4 | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD (HDB) γ_{inst} [-] | 1) | 1,4 | | | | | | |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-U mit HIT-HY 200-A V3 und HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in gerissenen Beton C20/25 für Montage in trockenem und feuchtem (wassergesättigt) Beton, alle Bohrverfahren (HD, HDB, DD + RT) | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 7,5 | 9,4 | 9,5 | | | | | |
| Temperaturbereich II: 50 °C / 80 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 6,4 | 8,0 | | | | | | |
| Temperaturbereich III: 72 °C / 120 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 5,5 | 6,8 | 6,9 | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenen Beton C20/25 für Montage in wassergefülltem Bohrloch (kein Meerwasser), HD und HDB | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 18 | | | | | | | |
| Temperaturbereich II: 50 °C / 80 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 15 | | | | | | | |
| Temperaturbereich III: 72 °C / 120 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 13 | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in gerissenen Beton C20/25 für Montage in wassergefülltem Bohrloch (kein Meerwasser), HD und HDB | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 6,1 | 7,4 | 7,2 | 6,7 | 6,4 | 6,1 | 6,1 | 6,0 |
| Temperaturbereich II: 50 °C / 80 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 5,2 | 6,3 | 6,1 | 5,7 | 5,5 | 5,2 | 5,2 | 5,1 |
| Temperaturbereich III: 72 °C / 120 °C $\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²] | 4,5 | 5,4 | 5,2 | 4,9 | 4,7 | 4,5 | 4,5 | 4,4 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenen Beton C20/25 für Montage in wassergefülltem Bohrloch (kein Meerwasser), HD und HDB | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 14,0 | 13,8 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 11,9 | 11,4 | 10,9 |
| Temperaturbereich II: 50 °C / 80 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 11,9 | 11,7 | 11,5 | 11,1 | 10,6 | 10,1 | 9,7 | 9,3 |
| Temperaturbereich III: 72 °C / 120 °C $\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²] | 10,2 | 10,1 | 9,9 | 9,5 | 9,1 | 8,7 | 8,3 | 8,0 |
| Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{RK} in gerissenem und ungerissenem Beton | | | | | | | | |
| Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I bis III: ψ_c [-] | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Einfluss der Dauerlast | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C ψ_{sus}^0 [-] | 0,74 | | | | | | | |
| Temperaturbereich II: 50 °C / 80 °C ψ_{sus}^0 [-] | 0,89 | | | | | | | |
| Temperaturbereich III: 72 °C / 120 °C ψ_{sus}^0 [-] | 0,72 | | | | | | | |

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C2

Tabelle C1 fortgesetzt (2)

| Verbinder Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Montagebeiwert für HCC-U mit HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Hammerbohren | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Diamantbohren | γ_{inst} | [-] | | 1,2 | | | | | | 1,4 | |
| Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-U mit HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 8,5 | 9,0 | 8,5 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 7,0 | 6,5 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 14 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Diamantbohren | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 10 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 70 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9,5 | 9,5 |
| Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{RK} in gerissenem und ungerissenem Beton | | | | | | | | | | | |
| Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Einflussfaktor Dauerlast | | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | ψ_{sus}^0 | | 24 °C / 40 °C | 0,88 | | | | | | | |
| | | | 43 °C / 70 °C | 0,70 | | | | | | | |

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C3

Tabelle C1 fortgesetzt (3)

| Verbinder Hilti HCC-U | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | | |
|---|-----------------|-----------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Montagebeiwert für HCC-U mit HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Hammerbohren | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |
| Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Diamantbohren | γ_{inst} | [-] | 1,2 | | | | 1,4 | | | | |
| Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern | γ_{inst} | [-] | 1,4 | | | | | | | | |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-U mit HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 9,0 | 11 | 11 | 10 | 9,5 | 9,0 | 8,5 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 |
| Temperaturbereich III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 |
| Temperaturbereich III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Diamantbohren | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| Temperaturbereich III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,0 |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 für Hammerbohren in wassergefüllten Bohrlöchern | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Temperaturbereich II: | 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| Temperaturbereich III: | 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C4

Tabelle C1 fortgesetzt (4)

| Verbinder Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|----------------|---------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} in gerissenem und ungerissenem Beton | | | | | | | | | | |
| Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren | $\psi_{c,ex}$ | [-] | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | 1) | | | | 1,0 | | | |
| Einflussfaktor Dauerlast | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD und für Diamantbohren mit Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,88 | | | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | 0,72 | | | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | 0,69 | | | | | | | |
| Für Diamantbohren | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,89 | | | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | 0,70 | | | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | 0,62 | | | | | | | |

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C5

Tabelle C1 fortgesetzt (5)

| Verbinder Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|-----------------|----------------------|---------------|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Montagebeiwert für HCC-U mit HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Hammerbohren | γ_{inst} | [-] | | | | 1,0 | | | | | 1) |
| Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE CD oder TE-YD | γ_{inst} | [-] | | | | 1,0 | | | | | 1) |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-U mit HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | 5,5 | | | | 1) | |
| Temperaturbereich II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | 4,0 | | | | 1) | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich I: | 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | | 10 | | | | | 1) |
| Temperaturbereich II: | 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | | 7,5 | | | | | 1) |
| Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} | | | | | | | | | | | |
| Einfluss der Betonfestigkeitsklasse: $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | 1) |
| Einflussfaktor Dauerlast | | | | | | | | | | | |
| Für Hammerbohren und Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD | ψ_{sus}^0 | | | 24 °C / 40 °C | | 0,95 | | | | | 1) |
| | | | | 50 °C / 80 °C | | 0,79 | | | | | 1) |

1) Leistung nicht bewertet.

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C6

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-U unter Zugbelastung im Aufbeton

| Verbinder Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|----------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|--|
| Stahlversagen | | | | | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $N_{Rk,s,ov}$ | [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8 und 8.8 (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS A4 und HAS-U A4 (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR (Tabelle A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | | 2,1 | | |
| Versagen durch Herausziehen für Ankerköpfe | | | | | | | | | | | |
| Projizierte Kopffläche | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Dicke des Kopfes | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 | |
| Betonausbruch | | | | | | | | | | | |
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef,ov}$ | [mm] | ≥ 40 | | | | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton | $k_{cr,N,ov}$ | [-] | 8,9 | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | $k_{ucr,N,o}$ v | [-] | 12,7 | | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,N,ov}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,N,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Versagen durch Spalten | | | | | | | | | | | |
| Randabstand | $c_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Achsabstand | $s_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $6,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Lokaler Betonausbruch | | | | | | | | | | | |
| Projizierte Kopffläche | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Faktor für gerissenen Beton | $k_{5,cr}$ | [-] | 8,7 | | | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton | $k_{5,ucr}$ | [-] | 12,2 | | | | | | | | |

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-U für die Schubfuge

| Verbinder Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Charakteristische Streckgrenze (Tabelle A1) | Festigkeitsklasse 5.8 (HDG) | f_{yk} [N/mm ²] | 400 | | | | | | | | |
| | Festigkeitsklasse 8.8 (HDG) | f_{yk} [N/mm ²] | 640 | | | | | | | | |
| | HAS A4, HAS-U A4 | f_{yk} [N/mm ²] | 450 | | | | | | 210 | | |
| | HAS-U HCR | f_{yk} [N/mm ²] | 450 | | | | | | 210 | | |
| Produktspezifischer Faktor für Duktilität | α_{k1} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |
| Relevante Querschnittsfläche im Bereich der Schubfuge | A_s | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 235 | 459 | 561 | |
| Produktspezifischer Faktor für Geometrie | α_{k2} | [-] | 1,0 | | | | | | | | |

Verbinder Hilti HCC-U

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im Aufbeton
Wesentliche Merkmale für die Schubfuge

Anhang C7

Évaluation Technique Européenne

ETE 20/0697
du 28 août 2023

Traduction française préparée par Hilti – Version allemande et anglaise préparée par le DIBt

Partie générale

| | |
|---|---|
| Organisme d'évaluation technique ayant délivré l'Évaluation Technique Européenne : | Deutsches Institut für Bautechnik |
| Dénomination commerciale du produit de construction | Connecteur Hilti HCC-U avec résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3, Hilti HIT-RE 500 V4 et Hilti HIT-HY 170 |
| Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction | Connecteur utilisé pour le renforcement de structures béton existantes par béton rapporté |
| Fabricant | Hilti Aktiengesellschaft Feldkircherstrasse 100 9494 SCHAAN PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN |
| Usine de fabrication | Hilti Werke |
| La présente Évaluation Technique Européenne comprend | 28 pages dont 3 Annexes qui font partie intégrante de la présente évaluation |
| Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base de | 332347-00-0601, édition 09/2022 |
| Cette version remplace | l'ETE-20/0697 délivrée le 15 juin 2021 |

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'évaluation 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'évaluation technique ayant délivré le document. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'évaluation technique l'ayant délivrée, notamment en application des informations de la Commission, conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le connecteur Hilti HCC-U est une fixation à tête d'ancrage (tige filetée avec écrou) en acier ancrée au moyen de résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A V3, Hilti HIT-HY 200-R V3, Hilti HIT-RE 500 V3, Hilti HIT-RE 500 V4 ou Hilti HIT-HY 170 dans un trou cylindrique préperçé dans une structure béton existante. Le connecteur Hilti HCC-U permet de connecter deux couches de béton coulées à des moments différents (structure béton existante et béton rapporté). L'extrémité du connecteur Hilti HCC-U dotée de la tête de cheville est implantée dans le béton rapporté.

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

2 Spécification concernant le domaine d'application conformément au Document d'évaluation européen applicable

Les performances indiquées à la section 3 ne sont valables que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions précisées à l'Annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles se fonde la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie de la cheville pour l'utilisation prévue est d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant et doivent être uniquement considérées comme un moyen de sélectionner un produit adapté à la durée de vie économiquement raisonnable et attendue des ouvrages.

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

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

| Caractéristique essentielle | Performance |
|--|--|
| Structure béton existante : - résistances - distance au bord et entraxe | Voir les annexes C1 à C6 Voir l'annexe B3 |
| Béton rapporté : - résistances - distance au bord et entraxe | Voir l'annexe C7 Voir l'annexe B3 |
| Paramètre d'interface de cisaillement sous charges statiques ou quasi statiques et charges cycliques de fatigue - paramètres des matériaux et paramètres géométriques - facteur pour la charge cyclique de fatigue | Voir l'annexe C7 Aucune performance évaluée |

3.2 Sécurité en cas de feu (EFAO 2)

| Caractéristique essentielle | Performance |
|-----------------------------|-------------|
| Réaction au feu | Classe A1 |

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

Conformément au Document d'évaluation européen (DEE) n° 332347-00-0601, la base juridique européenne applicable est la décision [96/582/CE].

Le système à appliquer est : 1

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

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

Il est fait référence aux normes et documents suivants dans cette Évaluation Technique Européenne :

- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3 : Calcul des structures en acier - Partie 1-4 : Règles générales - Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables
- EN 10088-1:2014 Aciers inoxydables - Partie 1 : liste des aciers inoxydables
- EN 206:2013 + A1:2016 Béton - Spécification, performances, production et conformité
- Rapport TR 066:2019 de l'EOTA Exigences et calcul pour les ouvrages de construction avec connecteurs post-installés pour deux couches de béton

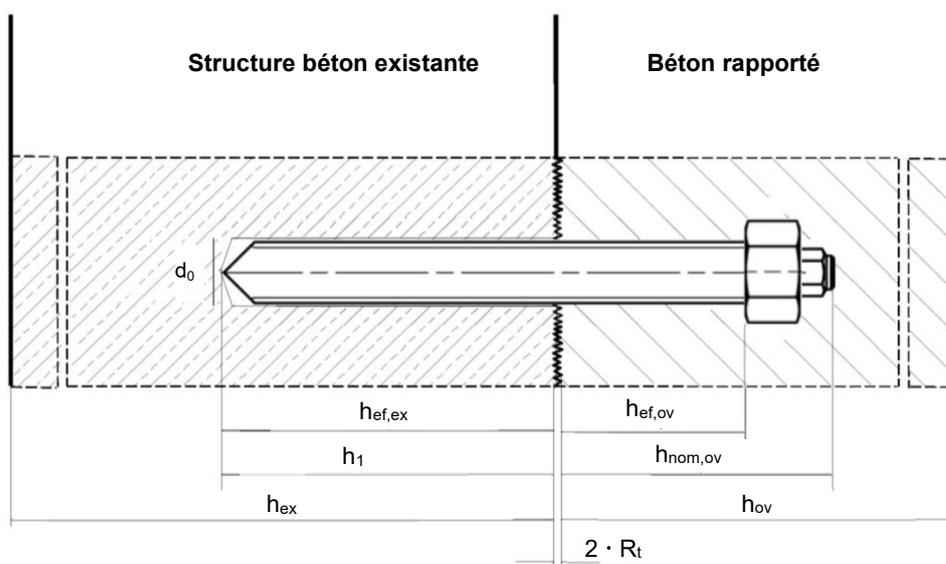
Délivrée à Berlin le lundi 28 août 2023 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Chef de section

p/o :
Tempel

Conditions de pose

Figure A1 :
Connecteur Hilti HCC-U



$h_{ef,ex}$ Profondeur d'implantation effective dans une structure béton existante
 h_1 Profondeur de perçage
 h_{ex} Épaisseur de la structure béton existante
 R_t Rugosité selon le Rapport technique TR 066 de l'EOTA

$h_{ef,ov}$ Profondeur d'implantation effective dans le béton rattaché
 $h_{nom,ov}$ Profondeur d'implantation totale dans le béton rattaché
 h_{ov} Épaisseur du béton rattaché

Connecteur Hilti HCC-U

Description du produit
Conditions de pose

Annexe A1

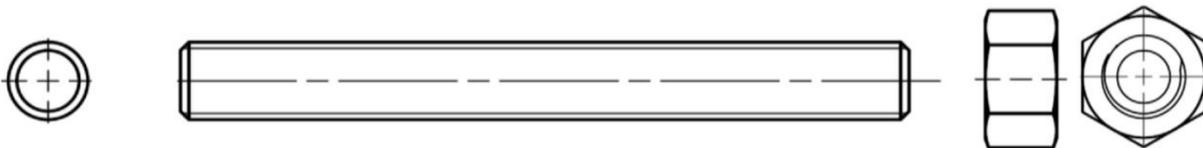
Description du produit : Connecteur et résine d'injection

Éléments en acier

HAS-U-... : M8 à M30



HAS... : M8 à M30



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

Marquage :
HILTI HIT
HY 200-A V3
Date et ligne de production
Date d'expiration mm/aaaa



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

Marquage :
HILTI HIT
HY 200-R V3
Date et ligne de production
Date d'expiration mm/aaaa



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

Connecteur Hilti HCC-U

Description du produit
Élément en acier / Résine d'injection

Annexe A2

Traduction française préparée par HILTI

Résine d'injection Hilti HIT-RE 500 V3 : système de résine époxy avec agrégat

330 ml, 500 ml et 1 400 ml

Marquage :
HILTI HIT
Nom du produit
Date et ligne de production
Date d'expiration mm/aaaa



Nom du produit : « Hilti HIT-RE 500 V3 »

Résine d'injection Hilti HIT-RE 500 V4 : système de résine époxy avec agrégat

330 ml, 500 ml et 1 400 ml

Marquage :
HILTI HIT
Nom du produit
Date et ligne de production
Date d'expiration mm/aaaa



Nom du produit : « Hilti HIT-RE 500 V4 »

Résine d'injection Hilti HIT-HY 170 : système hybride avec agrégat

330 ml et 500 ml

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



Nom du produit : « Hilti HIT-HY 170 »

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Connecteur Hilti HCC-U

Description du produit
Résine d'injection / Buse mélangeuse

Annexe A3

Tableau A1 : Matériaux

| Désignation | Matériau |
|--|---|
| Éléments en acier zingué | |
| HAS 5.8 (HDG) HAS-U 5.8 (HDG) | Classe de résistance 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| HAS 8.8 (HDG) HAS-U 8.8 (HDG) | Classe de résistance 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 12 % ductile Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| Écrou | Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ |
| Éléments en acier inoxydable | |
| Classe de résistance à la corrosion (CRC) III selon EN 1993-1-4 | |
| HAS A4 HAS-U A4 | Pour $\leq M24$: classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$; Pour $> M24$: classe de résistance 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$; Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 12 % ductile |
| Écrou | Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée Acier inoxydable EN 10088-1 |
| Éléments en acier à haute résistance à la corrosion | |
| Classe de résistance à la corrosion (CRC) V selon la norme EN 1993-1-4 | |
| HAS-U HCR | Pour $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Pour $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 12 % ductile |
| Écrou | Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée Acier à haute résistance à la corrosion EN 10088-1 |

Connecteur Hilti HCC-U

Description du produit
Matériaux

Annexe A4

Tableau A2 : Spécification

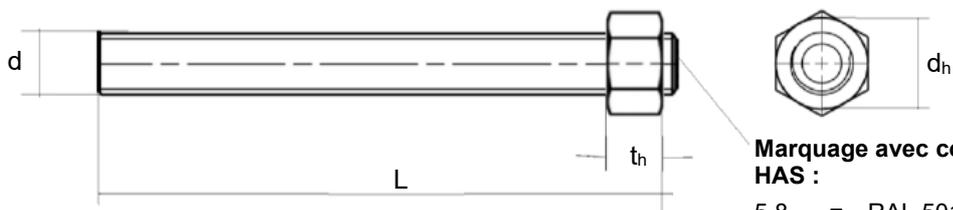
| Connecteur Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-------------------------------|-------|------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|
| Longueur totale | L | [mm] | 120 à 500 | | | | | | | |
| Diamètre de la tête (écrou) | d_h | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 | 41 | 46 |
| Épaisseur de la tête (écrou) | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 |
| Épaisseur du goujon hexagonal | t_p | [mm] | 7 | 9 | 10,5 | 8 | 10 | 12 | 14,5 | 16 |

HAS-U



Marquage HAS-U :
Numéro de la nuance d'acier
et lettre d'identification de la
longueur : p. ex. : 8L

HAS



**Marquage avec code couleur
HAS :**

- 5.8 = RAL 5010 (bleu)
- 8.8 = RAL 1023 (jaune)
- A4 = RAL 3000 (rouge)

Connecteur Hilti HCC-U

Description du produit
Spécification

Annexe A5

Spécifications du domaine d'application

Ancrages soumis à :

- charges statique et quasi-statique
 - rugosité de la surface « très lisse » à « très rugueuse » pour l'interface de cisaillement, selon le Rapport technique TR 066 de l'EOTA

Matériau support (structure béton existante et béton rapporté) :

- Béton vibré armé ou non armé de poids normal sans fibres selon la norme EN 206
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206
- Béton fissuré et non fissuré

Température du matériau support (structure béton existante) :

Pour une utilisation avec **HIT-HY 200-A V3** et **HIT-HY 200-R V3**

- à la pose :**
de -10 °C à +40 °C pour la variation standard de températures après la pose
- en service :**
Plage de temp. I : -40 °C à +40 °C
(température max. à long terme de +24 °C et température max. à court terme de +40 °C)
Plage de temp. II : -40 °C à +80 °C
(température max. à long terme de +50 °C et température max. à court terme de +80 °C)
Plage de temp. III : -40 °C à +120 °C
(température max. à long terme de +72 °C et temp. max. à court terme de +120 °C)

Pour une utilisation avec **HIT-RE 500 V3**

- à la pose :**
de -5 °C à +40 °C pour la variation standard de températures après la pose
- en service :**
Plage de temp. I : -40 °C à +40 °C
(température max. à long terme de +24 °C et température max. à court terme de +40 °C)
Plage de temp. II : -40 °C à +70 °C
(température max. à long terme de +43 °C et température max. à court terme de +70 °C)

Pour une utilisation avec **HIT-RE 500 V4**

- à la pose :**
de -5 °C à +40 °C pour la variation standard de températures après la pose
- en service :**
Plage de temp. I : -40 °C à +40 °C
(température max. à long terme de +24 °C et température max. à court terme de +40 °C)
Plage de temp. II : -40 °C à +55 °C
(température max. à long terme de +43 °C et température max. à court terme de +55 °C)
Plage de temp. III : -40 °C à +75 °C
(température max. à long terme de +55 °C et température max. à court terme de +75 °C)

Pour une utilisation avec **HIT-HY 170**

- à la pose :**
de 0 °C à +40 °C pour la variation standard de températures après la pose
- en service :**
Plage de temp. I : -40 °C à +40 °C
(température max. à long terme de +24 °C et température max. à court terme de +40 °C)
Plage de temp. II : -40 °C à +80 °C
(température max. à long terme de +50 °C et température max. à court terme de +80 °C)

| | |
|--|------------------|
| Connecteur Hilti HCC-U | Annexe B1 |
| Description du produit Spécification | |

Traduction française préparée par HILTI

Dimensionnement :

- Le calcul de l'ancrage et la spécification de la fixation sont effectués sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et ouvrages de maçonnerie béton.
- Le calcul des connecteurs de cisaillement post-installés est effectué conformément au Rapport technique TR 066 de l'EOTA.
- Pour le béton rapporté, les exigences suivantes s'appliquent au mélange :
 - La résistance à la compression du nouveau béton doit être supérieure à celle du béton existant.
 - Il est recommandé d'utiliser du béton à faible retrait.
 - Affaissement du béton frais $f \geq 380$ mm ; une valeur d'affaissement $f \geq 450$ mm est recommandée, le cas échéant.

Installation :

- Catégorie d'utilisation (structure béton existante) :
 - état du béton sec ou frais : toutes les résines d'injection. HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, HIT-RE 500 V3 et HIT-RE 500 V4, HIT-HY 170
 - trous forés remplis d'eau :
HIT-RE 500 V3 et HIT-RE 500 V4, uniquement pour le perçage à percussion, uniquement pour le béton non fissuré.
HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, uniquement pour le perçage à percussion.
- Sens d'implantation dans le béton existant (D3) vers le bas, à l'horizontale et vers le haut (p.ex. au plafond).
- La pose de la fixation doit être réalisée par du personnel dûment formé, en garantissant que les instructions de pose et les spécifications définies par l'ingénieur sont respectées.
- Les exigences relatives aux travaux de construction fournies dans le Rapport technique TR 066 de l'EOTA doivent être prises en compte.

| | |
|---|------------------|
| Connecteur Hilti HCC-U | Annexe B2 |
| Description du produit Spécification | |

Tableau B1 : Paramètres de pose du connecteur Hilti HCC-U sur béton existant

| Connecteur Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Profondeur d'implantation effective et profondeur de perçage | $h_{ef,ex}$ [mm] = h_1 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 96 | 108 | 120 |
| | | à 160 | à 200 | à 240 | à 320 | à 400 | à 480 | à 540 | à 600 |
| Diamètre nominal de la mèche | d_0 [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 | 30 | 35 |
| Épaisseur minimum de la structure béton existante | $h_{min,ex}$ [mm] | max (100; $h_{ef} + 30$, $h_{ef} + 2 \cdot d_0$) | | | | | | | |
| Entraxe minimum | $s_{min,ex}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 | 120 | 140 |
| Distance minimum au bord | $c_{min,ex}$ [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 | 75 | 80 |

HAS-U



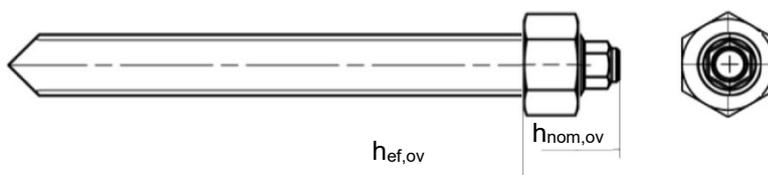
HAS



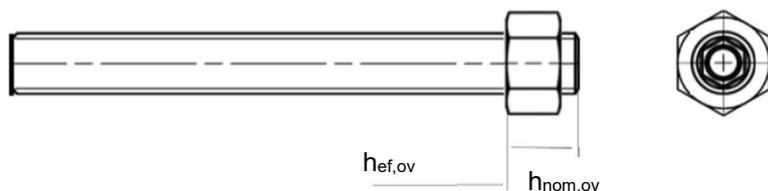
Tableau B2 : Paramètres de pose du connecteur Hilti HCC-U dans du béton rapporté

| Connecteur Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-------------------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Profondeur d'implantation effective | $h_{ef,ov}$ [mm] | ≥ 40 | | | | | | | |
| Profondeur d'implantation globale | $h_{nom,ov}$ [mm] | $L - h_{ef,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$ | | | | | | | |
| Épaisseur minimum du béton rapporté | $h_{min,ov}$ [mm] | $h_{nom,ov} + C_{nom}^{2)}$ | | | | | | | |
| Entraxe minimum | $s_{min,ov}$ [mm] | 35 | 40 | 45 | 55 | 70 | 80 | 95 | 105 |
| Distance minimum au bord | $c_{min,ov}$ [mm] | $10 + C_{nom}^{2)}$ | $10 + C_{nom}^{2)}$ | $15 + C_{nom}^{2)}$ | $15 + C_{nom}^{2)}$ | $20 + C_{nom}^{2)}$ | $20 + C_{nom}^{2)}$ | $25 + C_{nom}^{2)}$ | $30 + C_{nom}^{2)}$ |

HAS-U



HAS



1) R_t : Rugosité selon le Rapport technique de l'EOTA TR 066

2) C_{nom} : Enrobage de béton minimum selon la norme EN 1992-1-1

Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application
Paramètres de pose

Annexe B3

Traduction française préparée par HILTI

Tableau B3 : Temps de travail et temps de durcissement pour Hilti HIT-HY 200-A V3 et Hilti HIT-HY 200-R V3

| Température du matériau support T ¹⁾ | HIT-HY 200-A V3 | | HIT-HY 200-R V3 | |
|---|--|--|--|--|
| | Durée d'utilisation maximum t_{work} | Temps de durcissement minimum t_{cure} | Durée d'utilisation maximum t_{work} | Temps de durcissement minimum t_{cure} |
| -10 °C à -5 °C | 1,5 heure | 7 heures | 3 heures | 20 heures |
| > -5 °C à 0 °C | 50 min | 4 heures | 1,5 heure | 8 heures |
| de > 0 °C à 5 °C | 25 min | 2 heures | 45 min | 4 heures |
| de > 5 °C à 10 °C | 15 min | 75 min | 30 min | 2,5 heures |
| de 10 °C à 20 °C | 7 min | 45 min | 15 min | 1,5 heure |
| de > 20 °C à 30 °C | 4 min | 30 min | 9 min | 1 heure |
| de > 30 °C à 40 °C | 3 min | 30 min | 6 min | 1 heure |

¹⁾ La température minimale de la cartouche souple est de 0 °C.

Tableau B4 : Temps de travail et temps de durcissement pour Hilti HIT-RE 500 V3 et Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾

| Température du matériau support T | Durée d'utilisation maximum t_{work} | Temps de durcissement minimum t_{cure} |
|-----------------------------------|--|--|
| -5 °C à -1 °C | 2 heures | 168 heures |
| 0 °C à 4 °C | 2 heures | 48 heures |
| 5 °C à 9 °C | 2 heures | 24 heures |
| 10 °C à 14 °C | 1,5 heure | 16 heures |
| 15 °C à 19 °C | 1 heure | 16 heures |
| 20 °C à 24 °C | 30 min | 7 heures |
| 25 °C à 29 °C | 20 min | 6 heures |
| 30 °C à 34 °C | 15 min | 5 heures |
| 35 °C à 39 °C | 12 min | 4,5 heures |
| 40 °C | 10 min | 4 heures |

¹⁾ Les données concernant le temps de durcissement sont uniquement valides pour le matériau de support sec. S'il est humide, les temps de durcissement doivent être multipliés par deux.

²⁾ La température minimale de la cartouche est de +5 °C.

Tableau B5 : Temps de travail et temps de durcissement pour Hilti HIT-HY 170 ¹⁾

| Température du matériau support T ²⁾ | Durée d'utilisation maximum t_{work} | Temps de durcissement minimum t_{cure} |
|---|--|--|
| 0 °C à 5 °C | 10 min | 5 heures |
| > 5 °C à 10 °C | 8 min | 2,5 heures |
| > 10 °C à 20 °C | 5 min | 1,5 heure |
| > 20 °C à 30 °C | 3 min | 45 min |
| > 30 °C à 40 °C | 2 min | 30 min |

¹⁾ Les données concernant le temps de durcissement sont uniquement valides pour le matériau de support sec. S'il est humide, les temps de durcissement doivent être multipliés par deux.

²⁾ La température minimale de la cartouche est de +5 °C.

| | |
|---|------------------|
| Connecteur Hilti HCC-U | Annexe B4 |
| Domaine d'application Temps de travail et temps de durcissement | |

Traduction française préparée par HILTI

Tableau B6 : Vue d'ensemble des options de pose

| État du béton | Forage | Nettoyage | HCC-U avec... | | | | |
|---|--|---|---|---------------|---------------|------------|--|
| | | | HIT-HY 200-A V3 HIT-HY 200-R V3 | HIT-RE 500 V3 | HIT-RE 500 V4 | HIT-HY 170 | |
| Sec / humide | Perçage à percussion avec mèche creuse TE-CD ou TE-YD  | Automatique | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Perçage à percussion  | Nettoyage manuel Béton non fissuré | ✓ | - | - | ✓ | |
| | | Nettoyage à l'air comprimé | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Carottage au diamant avec outil de bouchardage TE- YRT  | Nettoyage des trous forés au diamant avec bouchardage | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | | Carottage au diamant  | Nettoyage des trous forés au diamant | - | ✓ | ✓ | |
| Trou foré rempli d'eau  | Perçage à percussion | Nettoyage des trous de perçage à percussion remplis d'eau | ✓ | ✓ | ✓ | | |

Tableau B7 : Paramètres des outils de nettoyage et de pose

| Éléments | Perçage et nettoyage | | | | | Pose |
|---|---|---|---|--|---|---|
| | Perçage à percussion | | Carottage au diamant | | Brosse | Piston |
| HCC-U (Annexe A) | Mèche creuse TE-CD, TE-YD ¹⁾ | | Outil de bouchardage TE-YRT | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| taille | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 | 12 | - | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 | 14 | - | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| M27 | 30 | - | 30 | 30 | 30 | 30 |
| M30 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |

¹⁾ Avec l'aspirateur Hilti VC 10/20/40 (nettoyage automatique du filtre activé - mode éco désactivé) ou un aspirateur aux performances de nettoyage équivalentes en association avec la mèche creuse Hilti spécifiée TE-CD ou TE-YD.

Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application

Vue d'ensemble des options de pose / Paramètres des outils de nettoyage et de pose

Annexe B5

Tableau B8 : Solutions de nettoyage

Nettoyage manuel (MC)

Pompe à main Hilti pour le nettoyage des trous de perçage de diamètre $d_0 \leq 20$ mm et de profondeur de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d_0$.



Nettoyage à l'air comprimé (CAC) :

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



Nettoyage automatique (AC) :

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



Tableau B9 : Paramètres d'utilisation de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT

| Composants associés | | | |
|---|-------------|--|---|
| Carottage au diamant | | Outil de bouchardage TE-YRT | Jauge d'usure RTG... |
|  | |  |  |
| d_0 [mm] | | d_0 [mm] | taille |
| nominal | mesuré | | |
| 18 | 17,9 à 18,2 | 18 | 18 |
| 22 | 21,9 à 22,2 | 22 | 22 |
| 28 | 27,9 à 28,2 | 28 | 28 |
| 30 | 29,9 à 30,2 | 30 | 30 |
| 35 | 34,9 à 35,2 | 35 | 35 |

Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application

Solutions de nettoyage / Paramètres d'utilisation de l'outil de bouchardage

Annexe B6

Traduction française préparée par HILTI

Tableau B10 : Paramètres de pose pour l'utilisation de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT

| | Temps de dépolissage t_{roughen} | Temps de soufflage minimum t_{blowing} |
|----------------------|--|--|
| h_{ef} [mm] | $t_{\text{roughen}} [\text{sec}] = h_{\text{ef}} [\text{mm}] / 10$ | $t_{\text{blowing}} [\text{sec}] = t_{\text{roughen}} [\text{sec}] + 20$ |
| 0 à 100 | 10 | 30 |
| 101 à 200 | 20 | 40 |
| 201 à 300 | 30 | 50 |
| 301 à 400 | 40 | 60 |
| 401 à 500 | 50 | 70 |
| 501 à 600 | 60 | 80 |

Tableau B11 : Outil de bouchardage Hilti TE-YRT et jauge d'usure RTG



Connecteur Hilti HCC-U

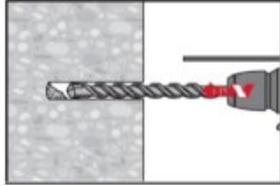
Domaine d'application
Paramètres d'utilisation de l'outil de bouchardage

Annexe B7

Instructions de pose

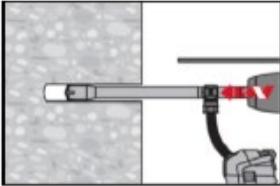
Forage du trou

a) Perçage à percussion



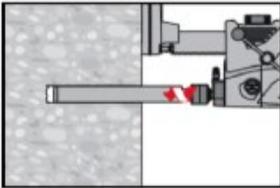
Percer le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'une perceuse à percussion en mode rotatif et d'une mèche carbure de taille appropriée.

b) Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti

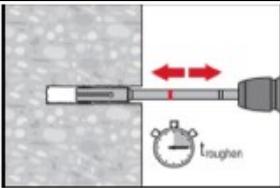


Percer le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée fixée à un aspirateur Hilti conformément aux exigences du Tableau B7. Ce système de perçage élimine la poussière et nettoie le trou de forage lors du perçage lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi. Une fois le forage terminé, procéder à l'étape de « préparation de l'injection » indiquée dans les instructions de pose.

c) Carottage au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT :

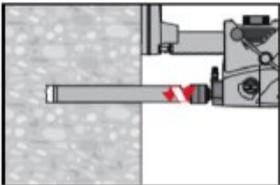


Le carottage au diamant est autorisé lors des machines de forage par carottage appropriées et les couronnes correspondantes sont utilisées. Pour une utilisation avec l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT, voir les paramètres dans le tableau B9.



L'eau doit être retirée du trou de forage avant le bouchardage. Vérifier si l'utilisation de l'outil de dépolissage avec la jauge d'usure RTG est possible. Dépoussiérer le trou de perçage sur toute la longueur à la valeur h_{ef} requise.

d) Carottage au diamant : Béton non fissuré uniquement.



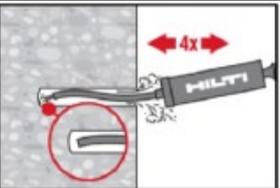
Le carottage au diamant est autorisé lorsque des machines de forage par carottage appropriées et les couronnes correspondantes sont utilisées.

Nettoyage du trou de forage

Juste avant de mettre la cheville en place, nettoyer le trou de perçage des éventuels débris et poussières.
Nettoyage du trou insuffisant = faibles valeurs de charge.

Nettoyage manuel (MC)

Béton non fissuré uniquement. Pour les trous de diamètre $d_0 \leq 20$ mm et de profondeur de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d$.

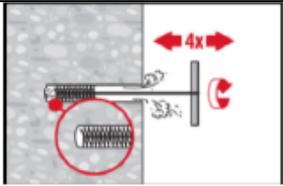
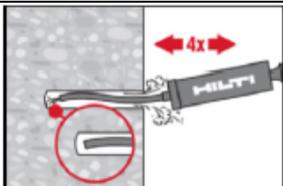
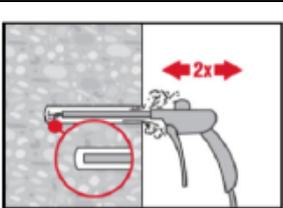
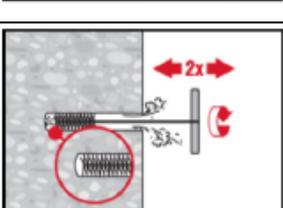
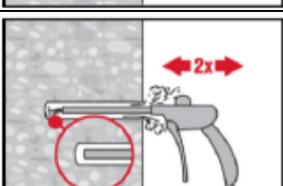
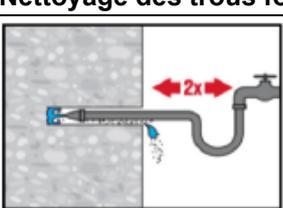
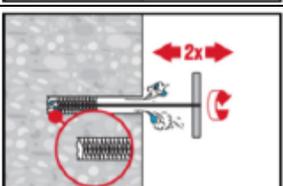


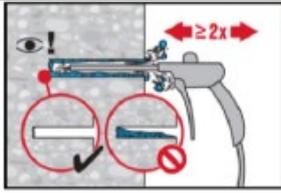
La pompe manuelle Hilti peut servir à évacuer la poussière des trous de perçage d'un diamètre jusqu'à $d_0 \leq 20$ mm et d'une profondeur de perçage jusqu'à $h_0 \leq 10 \cdot d$. Nettoyer au moins 4 fois depuis le fond du trou de perçage jusqu'à ce que le flux d'air renvoyé soit exempt de poussière visible.

Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application
Instructions de pose

Annexe B8

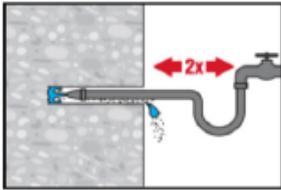
| | |
|--|--|
|  | <p>Utiliser 4 fois la brosse spécifiée (voir tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB au fond du trou (avec l'extension si nécessaire) dans un mouvement de rotation, puis la retirer. Une résistance naturelle se ressent lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage ($\text{Ø brosse} \geq \text{Ø trou}$). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et qu'il faut la remplacer par une autre d'un diamètre supérieur.</p> |
|  | <p>Souffler à nouveau à l'aide de la pompe manuelle Hilti, au minimum quatre fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.</p> |
| <p>Nettoyage à air comprimé (CAC) pour les trous d'un diamètre d_0 et d'une profondeur de perçage h_0</p> | |
|  | <p>Souffler au minimum deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, avec la rallonge de buse), en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible. Pour des diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.</p> |
|  | <p>Utiliser 2 fois la brosse spécifiée (voir tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB au fond du trou (avec l'extension si nécessaire) dans un mouvement de rotation, puis la retirer. Une résistance naturelle se ressent lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage ($\text{Ø brosse} \geq \text{Ø trou}$). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et qu'il faut la remplacer par une autre d'un diamètre supérieur.</p> |
|  | <p>Souffler à nouveau à l'air comprimé, au minimum deux fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.</p> |
| <p>Nettoyage des trous forés au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT.</p> | |
|  | <p>Rincer 2 fois en insérant un tuyau d'arrosage (pression de la conduite d'eau) au fond du trou jusqu'à ce que l'eau soit propre.</p> |
|  | <p>Utiliser 2 fois la brosse spécifiée (voir tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB au fond du trou (avec l'extension si nécessaire) dans un mouvement de rotation, puis la retirer. Une résistance naturelle se ressent lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage ($\text{Ø brosse} \geq \text{Ø trou}$). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et qu'il faut la remplacer par une autre d'un diamètre supérieur.</p> |
| <p>Connecteur Hilti HCC-U</p> | <p>Annexe B9</p> |
| <p>Domaine d'application Instructions de pose</p> | |



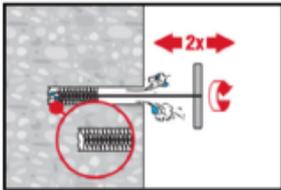
Souffler au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, avec la rallonge de buse), en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible et d'eau. Retirer toute l'eau du trou de perçage jusqu'à ce que celui-ci soit complètement sec avant l'injection de la résine. Pour des diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.

Nettoyage et élimination de l'eau des trous remplis d'eau percés par perçage à percussion, perçage à percussion avec mèche creuse Hilti et carottage au diamant (vérifier quelles sont les résines admissibles et les méthodes de forage)

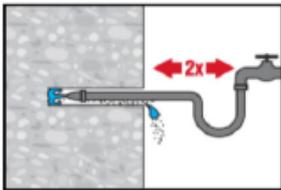
Pour tous les trous de diamètre d_0 et de profondeur h_0 .



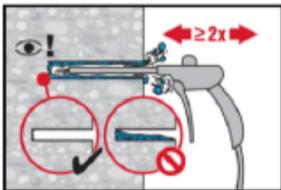
Rincer 2 fois en insérant un tuyau d'arrosage (pression de la conduite d'eau) au fond du trou jusqu'à ce que l'eau soit propre.



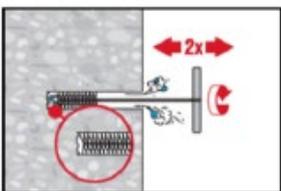
Utiliser 2 fois la brosse spécifiée (voir tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB au fond du trou (avec l'extension si nécessaire) dans un mouvement de rotation, puis la retirer. Une résistance naturelle se ressent lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et qu'il faut la remplacer par une autre d'un diamètre supérieur.



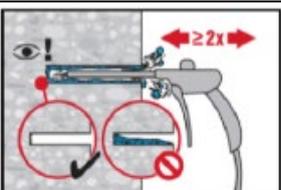
Rincer 2 fois en insérant un tuyau d'arrosage (pression de la conduite d'eau) au fond du trou jusqu'à ce que l'eau soit propre.



Souffler au moins deux fois depuis le fond du trou de perçage (si nécessaire, avec la rallonge de buse), en balayant toute la longueur du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bars à 6 m³/h), jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible et d'eau. Pour des diamètres de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.



Utiliser 2 fois la brosse de la taille spécifiée (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou, voir tableau B7) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB au fond du trou (avec l'extension si nécessaire) dans un mouvement de rotation, puis la retirer. La brosse doit produire une résistance naturelle lorsqu'elle entre dans le trou de perçage. Si ce n'est pas le cas, la brosse est trop petite et doit être remplacée par une brosse de diamètre adapté.



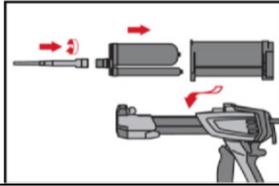
Nettoyer à nouveau 2 fois avec l'air comprimé jusqu'à ce que le flux d'air renvoyé soit exempt de poussière visible et d'eau.

Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application
Instructions de pose

Annexe B10

Préparation de l'injection

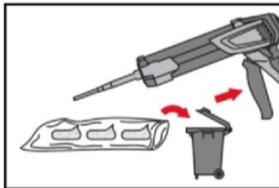


Fixer soigneusement la buse de mélange Hilti HIT-RE-M au connecteur de la cartouche souple. Ne pas modifier la buse mélangeuse.
Respecter les instructions d'utilisation du distributeur.
Vérifier le bon fonctionnement du porte-cartouche souple. Insérer la cartouche souple dans le porte-cartouche souple et placer le porte-cartouche dans le distributeur.

La cartouche souple s'ouvre automatiquement lorsque l'injection démarre. Selon la taille de la cartouche souple, une première quantité de résine doit être jetée. Les quantités à éliminer sont les suivantes :

- pour une utilisation avec **HIT-HY 200-A V3** et **HIT-HY 200-R V3** :

deux pressions pour une cartouche de 330 ml,
trois pressions pour une cartouche de 500 ml,
quatre pressions pour une cartouche de 500 ml ≤ 5 °C.
La température minimum de la cartouche souple est de 0 °C.



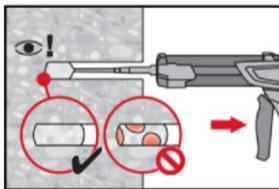
- pour une utilisation avec **HIT-RE 500 V3** et **HIT-RE 500 V4** :

trois pressions pour une cartouche de 330 ml,
quatre pressions pour une cartouche de 500 ml,
65 ml pour une cartouche de 1 400 ml
La température minimum de la cartouche souple est de +5 °C.

- pour une utilisation avec **HIT-HY 170**

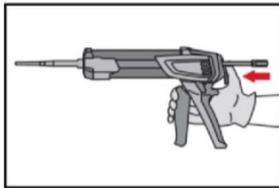
deux pressions pour une cartouche de 330 ml,
trois pressions pour une cartouche de 500 ml,
La température minimum de la cartouche souple est de 0 °C.

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

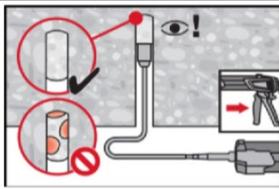


Injecter la résine en commençant par le fond du trou de forage et en ramenant lentement la buse mélangeuse vers soi à chaque pression sur le levier. Remplir le trou aux 2/3 environ pour que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli de résine, sur toute la profondeur d'implantation.

Dans du béton saturé d'eau, il est impératif de placer la fixation immédiatement après nettoyage du trou de perçage.



Une fois l'injection terminée, dépressuriser la pince d'injection en appuyant sur le levier de détente. Cela évite que la résine continue à sortir de la buse mélangeuse.



Pose au plafond et/ou avec profondeur d'implantation $h_{ef} > 250$ mm.

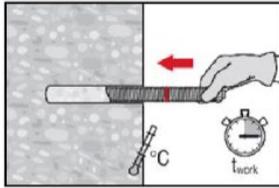
Pour la pose au plafond, l'injection est possible uniquement en utilisant les extensions et les pistons. Assembler la buse mélangeuse HIT-RE-M, la ou les extensions et le piston de la taille adaptée (voir tableau B7). Insérer le piston au fond du trou et injecter la résine. Pendant l'injection, le piston sera naturellement extrudé hors du trou de perçage par la pression de la résine.

Connecteur Hilti HCC-U

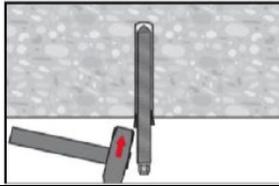
Domaine d'application
Instructions de pose

Annexe B11

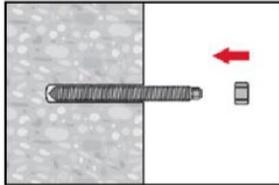
Pose de l'élément



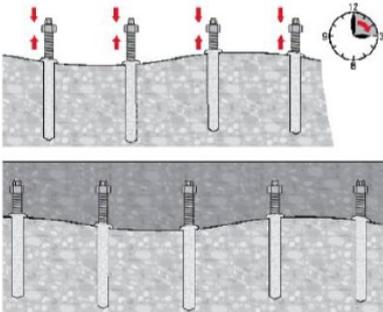
Avant utilisation, vérifier que l'élément est sec et exempt d'huile ou d'autres contaminants.
Marquer et positionner la cheville à la profondeur d'implantation requise, avant que le temps de travail t_{work} soit écoulé. Le temps de travail t_{work} est indiqué dans les tableaux B3, B4 et B5.



Pour une pose au plafond, se servir de pistons et maintenir les pièces implantées en place, p. ex. à l'aide de cales (Hilti HIT-OHW).



Mise en place de l'écrou.



Nivellement de l'écrou afin d'assurer la profondeur d'implantation requise.

Respecter le temps de durcissement t_{cure} , qui varie selon la température du matériau support (voir les tableaux B3, B4 et B5). Une fois le temps t_{cure} écoulé, le coulage du béton rapporté peut être effectué.

Vérifier que les conditions de surface sont bonnes avant d'effectuer le coulage et utiliser une composition de béton adaptée.

Pour connaître les exigences relatives à la composition du béton, se reporter au Rapport technique TR 066:2019-10 de l'EOTA.

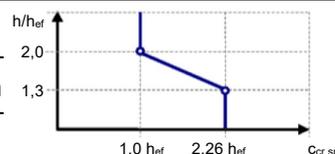
Connecteur Hilti HCC-U

Domaine d'application
Instructions de pose

Annexe B12

Tableau C1 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HCC-U sous charge de traction dans une structure béton existante

| Connecteur Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Rupture de l'acier | | | | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $N_{Rk,s,ex}$ [kN] | $A_s f_{uk}$ | | | | | | | |
| Coefficient partiel classe 5.8, 6.8 et 8.8 (tableau A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ | 1,5 | | | | | | | |
| Coefficient partiel HAS A4 et HAS-U A4 (tableau A1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | |
| Coefficient partiel HAS-U HCR (tableau 1) | $\gamma_{Ms,N,ex}$ [-] | 1,5 | | | | | 2,1 | | |
| Rupture d'un cône de béton | | | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton fissuré | $k_{cr,N,ex}$ [-] | 7,7 | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton non fissuré | $k_{ucr,N,ex}$ [-] | 11,0 | | | | | | | |
| Distance au bord | $c_{cr,N,ex}$ [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,N,ex}$ [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Fendage | | | | | | | | | |
| Distance au bord $c_{cr,sp,ex}$ [mm] pour | $h / h_{ef,ex} \geq 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| | $2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$ | $4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$ | | | | | | | |
| | $h / h_{ef,ex} \leq 1,3$ | $2,26 \cdot h_{ef,ex}$ | | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,sp,ex}$ [mm] | $2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$ | | | | | | | |



Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C1

Tableau C1 (suite) (1)

| Connecteur Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----------------|------------------|----------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Coefficient de pose pour HCC-U avec HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | | | | |
| Pour pose dans du béton sec ou humide (saturé d'eau) | | | | | | | | | | | |
| Perçage à percussion (HD) | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD (HDB) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Carottage au diamant avec bouchardage, avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT (DD + RT) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Pour pose dans des trous d'eau (sauf eau de mer) | | | | | | | | | | | |
| Perçage à percussion (HD) | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD (HDB) | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,4 | | | | | | | |
| Rupture combinée par arrachement et par cône de béton pour HCC-U avec HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 | | | | | | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans le béton fissuré C20/25 pour pose dans du béton sec ou humide (saturé d'eau), toutes les techniques de perçage (HD, HDB, DD + RT) | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | 9,4 | 9,5 | | | | | |
| Plage de température II : | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,4 | 8,0 | | | | | | |
| Plage de températures III : | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 5,5 | 6,8 | 6,9 | | | | | |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 pour pose dans du béton sec ou humide (saturé d'eau), toutes les techniques de perçage (HD, HDB, DD + RT) | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 12 | | | | | | | |
| Plage de température II : | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 10 | | | | | | | |
| Plage de températures III : | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 13 | | | | | | | |
| Résistance d'adhérence caractéristique dans du béton fissuré C20/25 pour pose dans des trous d'eau (sauf eau de mer), HD et HDB | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 6,1 | 7,4 | 7,2 | 6,7 | 6,4 | 6,1 | 6,1 | 6,0 |
| Plage de température II : | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 5,2 | 6,3 | 6,1 | 5,7 | 5,5 | 5,2 | 5,2 | 5,1 |
| Plage de températures III : | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 4,5 | 5,4 | 5,2 | 4,9 | 4,7 | 4,5 | 4,5 | 4,4 |
| Résistance d'adhérence caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 pour pose dans des trous d'eau (sauf eau de mer), HD et HDB | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : | 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 14,0 | 13,8 | 13,5 | 13,0 | 12,5 | 11,9 | 11,4 | 10,9 |
| Plage de température II : | 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 11,9 | 11,7 | 11,5 | 11,1 | 10,6 | 10,1 | 9,7 | 9,3 |
| Plage de températures III : | 72 °C / 120 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | 10,2 | 10,1 | 9,9 | 9,5 | 9,1 | 8,7 | 8,3 | 8,0 |
| Coefficients d'influence ψ sur la résistance d'adhérence τ_{RK} dans le béton fissuré et non fissuré | | | | | | | | | | | |
| Coefficient pour la résistance du béton : $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I à III : | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Influence de la charge supportée | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : | 24 °C / 40 °C | ψ^{0}_{sus} | | 0,74 | | | | | | | |
| Plage de température II : | 50 °C / 80 °C | ψ^{0}_{sus} | [-] | 0,89 | | | | | | | |
| Plage de températures III : | 72 °C / 120 °C | ψ^{0}_{sus} | | 0,72 | | | | | | | |

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C2

Tableau C1 (suite) (2)

| Connecteur Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------|----------------------|---------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Coefficient de pose pour HCC-U avec HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Perçage à percussion | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Carottage au diamant | γ_{inst} | [-] | | 1,2 | | | | | | | 1,4 |
| Carottage au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Perçage à percussion dans des trous forés remplis d'eau | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Arrachement et rupture par cône de béton combinés pour HCC-U avec HIT-RE 500 V3 | | | | | | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans le béton fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | | 7,5 | 8,0 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 8,5 | 9,0 | 8,5 |
| Plage de température II : 43 °C / 70 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,0 | 7,0 | 6,5 |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Plage de température II : 43 °C / 70 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 14 | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 |
| Résistance à la rupture caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous forés au diamant | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Plage de température II : 43 °C / 70 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 10 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et pose dans des trous forés remplis d'eau | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Plage de température II : 43 °C / 70 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9,5 | 9,5 |
| Coefficients d'influence ψ sur la résistance d'adhérence τ_{Rk} dans le béton fissuré et non fissuré | | | | | | | | | | | |
| Influence de la classe de résistance du béton : $\tau_{Rk} = \tau_{Rk,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$: | | | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | | | |
| Dans des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Facteur de charge prolongée | | | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT | ψ_{sus}^0 | | 24 °C / 40 °C | 0,88 | | | | | | | |
| | | | 43 °C / 70 °C | 0,70 | | | | | | | |

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C3

Tableau C1 (suite) (3)

| Connecteur Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------|----------------------|----|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Coefficient de pose pour HCC-U avec HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Perçage à percussion | γ_{inst} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Carottage au diamant | γ_{inst} | [-] | | 1,2 | | | | | | | 1,4 |
| Carottage au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT | γ_{inst} | [-] | 1) | 1,0 | | | | | | | |
| Perçage à percussion dans des trous forés remplis d'eau | γ_{inst} | [-] | | 1,4 | | | | | | | |
| Arrachement et rupture par cône de béton combinés pour HCC-U avec HIT-RE 500 V4 | | | | | | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans le béton fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | | 7,5 | 9,0 | 11 | 11 | 10 | 9,5 | 9,0 | 8,5 |
| Plage de température II : 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 8,0 | 7,5 | 7,0 |
| Plage de températures III : 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 19 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| Plage de température II : 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 |
| Plage de températures III : 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 |
| Résistance à la rupture caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous forés au diamant | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Plage de température II : 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| Plage de températures III : 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,0 |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 dans des trous percés par percussion et pose dans des trous forés remplis d'eau | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 16 | 16 | 15 | 15 | 14 | 13 | 12 | 12 |
| Plage de température II : 43 °C / 55 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| Plage de températures III : 55 °C / 75 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C4

Traduction française préparée par HILTI

Tableau C1 (suite) (4)

| Connecteur Hilti HCC-U | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|----------------|---------------|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Coefficients d'influence ψ sur la résistance d'adhérence τ_{RK} dans le béton fissuré et non fissuré | | | | | | | | | |
| Influence de la classe de résistance du béton : $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$: | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | |
| Dans des trous forés au diamant avec bouchardage à l'aide de l'outil de bouchardage Hilti TE-YRT | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | 1) | | | 1,0 | | |
| Facteur de charge prolongée | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD et des trous forés au diamant avec bouchardage avec outil de bouchardage Hilti TE-YRT | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | | 0,88 | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | | 0,72 | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | | 0,69 | | | | | |
| Dans des trous forés au diamant | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | | 0,89 | | | | | |
| | | 43 °C / 55 °C | | 0,70 | | | | | |
| | | 55 °C / 75 °C | | 0,62 | | | | | |

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C5

Traduction française préparée par HILTI

Tableau C1 (suite) (5)

| Connecteur Hilti HCC-U | | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----------------|----------------------|----|----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Coefficient de pose pour HCC-U avec HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Perçage à percussion | γ_{inst} | [-] | | | | | 1,0 | | | | 1) |
| Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD | γ_{inst} | [-] | | | | 1,0 | | | | | 1) |
| Arrachement et rupture par cône de béton combinés pour HCC-U avec HIT-HY 170 | | | | | | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans le béton fissuré C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | | 5,5 | | | | | 1) |
| Plage de température II : 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,cr}$ | [N/mm ²] | 1) | | | 4,0 | | | | | 1) |
| Résistance de liaison caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 | | | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | | | 10 | | | | | 1) |
| Plage de température II : 50 °C / 80 °C | $\tau_{RK,ucr}$ | [N/mm ²] | | | | 7,5 | | | | | 1) |
| Coefficients d'influence ψ sur la résistance d'adhérence τ_{RK} dans le béton fissuré et non fissuré | | | | | | | | | | | |
| Influence de la classe de résistance du béton : $\tau_{RK} = \tau_{RK,(C20/25)} \cdot \psi_{c,ex}$ | | | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD | $\psi_{c,ex}$ | [-] | | | | $(f_{ck}/20)^{0,1}$ | | | | | 1) |
| Facteur de charge prolongée | | | | | | | | | | | |
| Dans des trous percés par percussion, des trous percés par percussion avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | | | | 0,95 | | | | | 1) |
| | | 50 °C / 80 °C | | | | 0,79 | | | | | 1) |

1) Aucune performance évaluée.

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

Annexe C6

Tableau C2 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HCC-U sous charge de traction dans du béton rapporté

| Connecteur Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|--|
| Rupture de l'acier | | | | | | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $N_{Rk,s,ov}$ | [kN] | $A_s f_{uk}$ | | | | | | | | |
| Coefficient partiel classe 5.8, 6.8 et 8.8 (tableau A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | | | | |
| Coefficient partiel HAS A4 et HAS-U A4 (tableau A1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,86 | | | | | | 2,86 | | |
| Coefficient partiel HAS-U HCR (tableau 1) | $\gamma_{Ms,N,ov}$ | [-] | 1,5 | | | | | | 2,1 | | |
| Rupture par arrachement pour les têtes de cheville | | | | | | | | | | | |
| Projection de la surface de tête | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Épaisseur de la tête | t_h | [mm] | 6,5 | 8 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 24 | |
| Rupture d'un cône de béton | | | | | | | | | | | |
| Profondeur d'implantation effective | $h_{ef,ov}$ | [mm] | ≥ 40 | | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton fissuré | $k_{cr,N,ov}$ | [-] | 8,9 | | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton non fissuré | $k_{ucr,N,ov}$ | [-] | 12,7 | | | | | | | | |
| Distance au bord | $c_{cr,N,ov}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,N,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Fendage | | | | | | | | | | | |
| Distance au bord | $c_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,sp,ov}$ | [mm] | $6,0 \cdot h_{ef,ov}$ | | | | | | | | |
| Rupture par éclatement | | | | | | | | | | | |
| Projection de la surface de tête | A_h | [mm ²] | 82 | 148 | 170 | 251 | 393 | 565 | 748 | 955 | |
| Coefficient pour le béton fissuré | $k_{5,cr}$ | [-] | 8,7 | | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton non fissuré | $k_{5,ucr}$ | [-] | 12,2 | | | | | | | | |

Tableau C3 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HCC-U pour l'interface de cisaillement

| Connecteur Hilti HCC-U | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|------------------|--------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Limite d'élasticité caractéristique (tableau A1) | Classe 5.8 (HDG) | f_{yk} | [N/mm ²] | | 400 | | | | | | |
| | Classe 8.8 (HDG) | f_{yk} | [N/mm ²] | | 640 | | | | | | |
| | HAS A4, HAS-U A4 | f_{yk} | [N/mm ²] | | 450 | | | | 210 | | |
| | HAS-U HCR | f_{yk} | [N/mm ²] | | 450 | | | | 210 | | |
| Facteur spécifique au produit en matière de ductilité | α_{k1} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |
| Section transversale correspondante au niveau de l'interface | A_s | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 235 | 459 | 561 | |
| Facteur spécifique au produit en matière de géométrie | α_{k2} | [-] | | 1,0 | | | | | | | |

Connecteur Hilti HCC-U

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans du béton rapporté
Caractéristiques essentielles pour l'interface de cisaillement

Annexe C7