



HILTI HIT-HY 170 INJECTION MORTAR

ETA-19/0465 (28.08.2019)



| | |
|--------------------------|-------|
| English | 2-19 |
| Deutsch | 21-38 |
| Français | 40-57 |
| Polski | 59-76 |

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-19/0465
of 28 August 2019

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Product family
to which the construction product belongs

Bonded fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Corporation

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330499-01-0601

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

Specific Part

1 Technical description of the product

The Injection system Hilti HIT-HY 170 is a bonded anchor consisting of a foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 170 and a steel element according to Annex A.

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

The product description is given in Annex A.

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

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

The verifications and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the 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)

| | |
|--|-------------------------|
| Characteristic resistance for static and quasi-static tension load | See Annex C1 |
| Characteristic resistance for static and quasi-static shear load | See Annex C2 |
| Displacements for static and quasi-static loads | See Annex C2 |
| Characteristic resistance for seismic performance category C1 | No performance assessed |
| Characteristic resistance for seismic performance category C2 | See Annex C3 |
| Durability | See Annex B2 |

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

| Essential characteristic | Performance |
|--|-------------------------|
| Content, emission and/or release of dangerous substances | No performance assessed |

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

In accordance with the European Assessment Document EAD 330499-01-0601 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 at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 28 August 2019 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Head of Department

beglaubigt:
Lange

Installed condition

Figure A1:
HAS-U... and AM 8.8

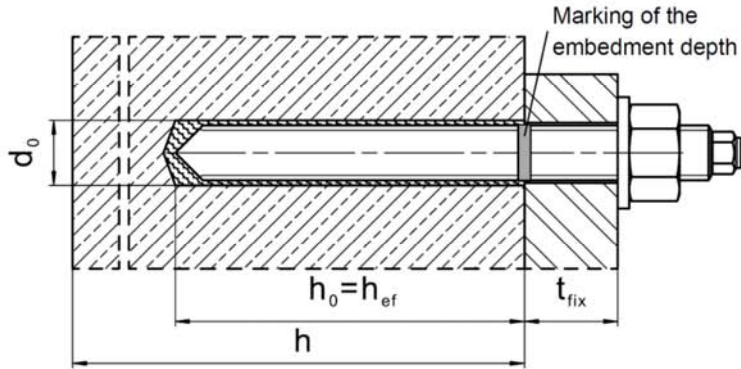
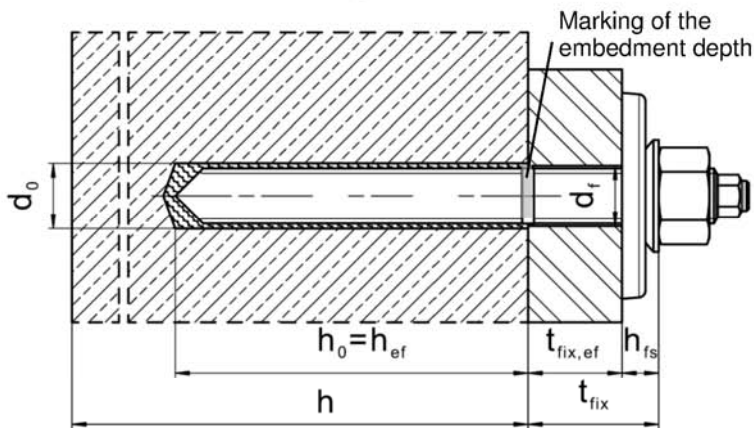


Figure A2:
HAS-U... and AM 8.8 with Hilti Filling Set



Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Injection mortar and steel elements

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

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

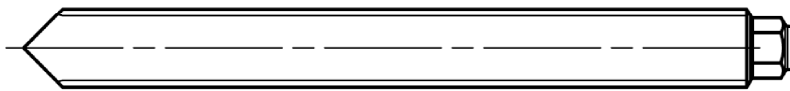


Product name: "Hilti HIT-HY 170"

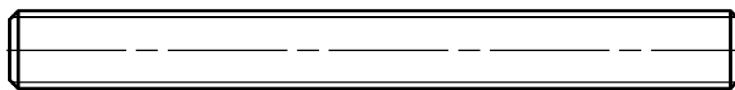
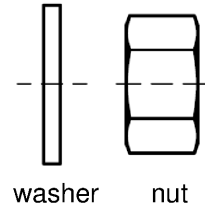
Static mixer Hilti HIT-RE-M



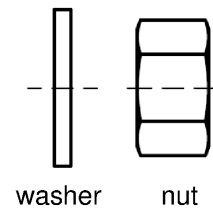
Steel elements



HAS-U...: M8 to M24



AM 8.8: M8 to M24

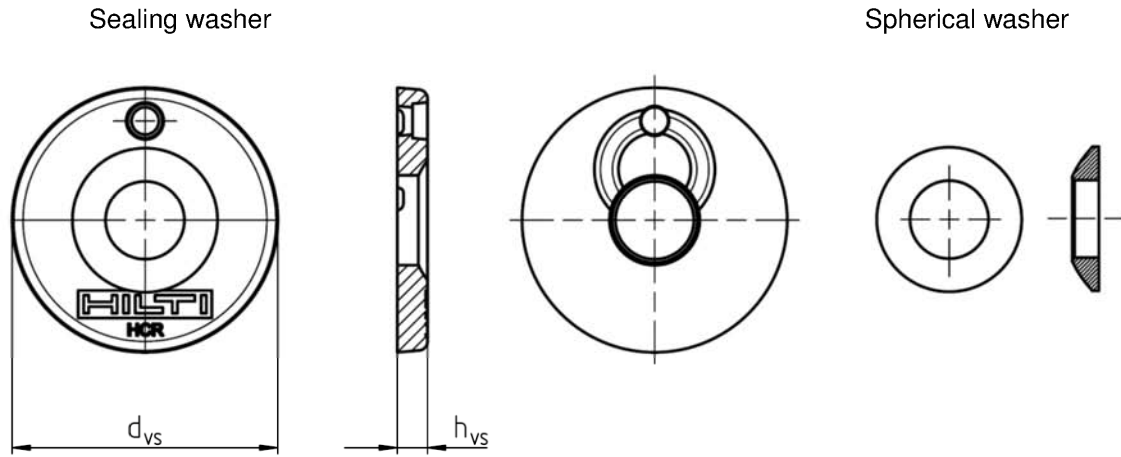


Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Product description
Injection mortar / Static mixer / Steel elements

Annex A2

Hilti Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture



| Hilti Filling Set | | M12 | M16 |
|--------------------------------|---------------|-----|-----|
| Diameter of sealing washer | d_{vs} [mm] | 44 | 56 |
| Thickness of sealing washer | h_{vs} [mm] | 5 | 6 |
| Thickness of Hilti Filling Set | h_{rs} [mm] | 10 | 11 |

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Product description
Steel elements

Annex A3

Table A1: Materials

| Designation | Material |
|---|---|
| Metal parts made of zinc coated steel | |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| AM 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Washer | Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$ Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Nut | Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$ Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Hilti Filling Set (F) | Filling washer: Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$ Spherical washer: Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$ Lock nut: Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Metal parts made of stainless steel corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | |
| HAS-U A4 | Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile |
| Washer | Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Nut | Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$; Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Metal parts made of high corrosion resistant steel corrosion resistance class V according EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | |
| HAS-U HCR | For $\leq \text{M}20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, For $> \text{M}20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile |
| Washer | High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014 |
| Nut | For $\leq \text{M}20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, For $> \text{M}20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014 |

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Product description
Materials

Annex A4

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading: M8 to M24.
- Seismic performance category C2: M12 and M16.




Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206:2013 + A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013 + A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

Temperature in the base material:

- **At installation**
0 °C to +40 °C for the standard variation of temperature 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)

Table B1: Specifications of intended use

| | HIT-HY 170 with ... |
|---|---|
| Elements | HAS-U..., AM 8.8  |
| Hammer drilling with hollow drill bit TE-CD or TE-YD  | ✓ |
| Hammer drilling mode  | ✓ |
| Static and quasi static loading in uncracked concrete | M8 to M24 |
| Static and quasi static loading in cracked concrete | M10 to M16 |
| Seismic performance category C2 | M12 and M16 |

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Intended Use
Specifications

Annex B1

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials).
- For all other conditions according EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 corresponding to corrosion resistance classes Table A1 Annex A4 (stainless steels).

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- The anchorages are designed in accordance with:
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055.

Installation:

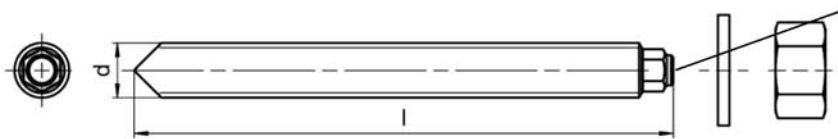
- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes) for all drilling techniques.
- Drilling technique:
 - Hammer drilling,
 - Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD, TE-YD
- Installation direction D3: downward, horizontal and upward (e.g. overhead) installation admissible for all elements.
- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

| | |
|--|-----------------|
| Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U... | Annex B2 |
| Intended Use Specifications | |

Table B2: Installation parameters of HAS-U... and AM 8.8

| HAS-U... and AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------------------------|------|--|-----------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Diameter of element | d | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Nominal diameter of drill bit | d ₀ | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 |
| Range of effective embedment depth and depth of drilled hole | h _{ef} = h ₀ | [mm] | 60 to 96 | 60 to 120 | 70 to 144 | 80 to 192 | 90 to 240 | 96 to 288 |
| Maximum diameter of clearance hole in the fixture | d _f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Thickness of Hilti Filling Set | h _{fs} | [mm] | - | - | 10 | 11 | - | - |
| Effective fixture thickness with Hilti Filling Set | t _{fix,ef} | [mm] | t _{fix,ef} = t _{fix} - h _{fs} | | | | | |
| Minimum thickness of concrete member | h _{min} | [mm] | h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm | | | h _{ef} + 2 · d ₀ | | |
| Maximum torque moment | T _{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 |
| Minimum spacing | s _{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 |
| Minimum edge distance | c _{min} | [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 |

HAS-U...



Marking:

Steel grade number and length identification letter: e.g. 8L

AM 8.8



Table B3: Maximum working time and minimum curing time¹⁾

| 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 h |
| > 5°C to 10°C | 8 min | 2,5 h |
| > 10°C to 20°C | 5 min | 1,5 h |
| > 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 injection mortar Hilti HIT-HY 170 during installation is + 5°C


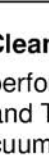


Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Intended Use

Installation parameters of HAS-U... and AM 8.8
Maximum working time and minimum curing time

Annex B3

Table B4: Parameters of cleaning and setting tools

| Elements | Drill and clean | | | Installation |
|------------------|---|---|---|---|
| | Hammer drilling | Hollow drill bit TE-CD, TE-YD | Brush | Piston plug |
| HAS-U..., AM 8.8 |  |  |  |  |
| size | d_0 [mm] | d_0 [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 ¹⁾ | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 ¹⁾ | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 |

¹⁾ To be used in combination with Hilti vacuum cleaner with suction volume ≥ 61 l/s (VC 20/40 –Y in corded mode only).

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes with diameters $d_0 \leq 18$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$



Compressed air cleaning (CAC):

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



Automatic Cleaning (AC):

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



Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Intended Use

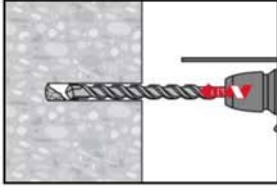
Cleaning and setting tools
Cleaning alternatives

Annex B4

Installation

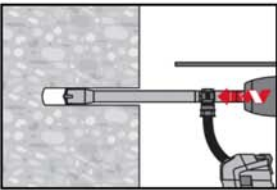
Hole drilling

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



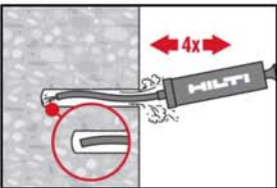
Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit attached to Hilti vacuum cleaner VC 20/40 (-Y) (suction volume ≥ 57 l/s) with automatic cleaning of the filter activated. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual. When using TE-CD size 12 and 14 refer to Table B4. After drilling is completed, proceed to the "injection preparation" step in the installation instruction.

Drill hole cleaning

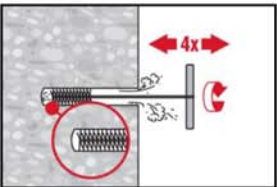
Just before setting an anchor, the drill hole must be free of dust and debris. Inadequate hole cleaning = poor load values.

Manual Cleaning (MC)

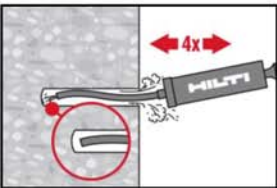
Non-cracked concrete.
For drill hole diameters $d_0 \leq 18$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$



The Hilti manual pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 18$ mm and embedment depths up to $h_{ef} \leq 10 \cdot d$. Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust



Brush 4 times with the specified brush (see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



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

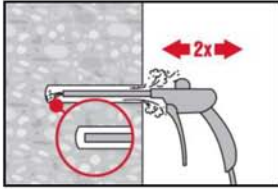
Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Intended Use

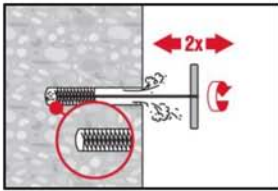
Installation instructions

Annex B5

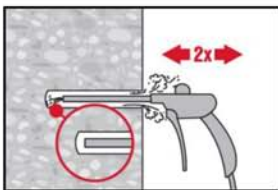
Compressed air cleaning (CAC) for all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0



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.

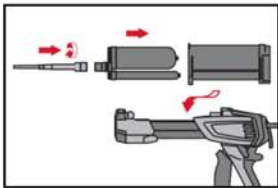


Brush 2 times with the specified brush (see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing)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

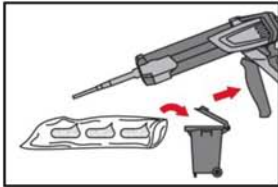


Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection preparation



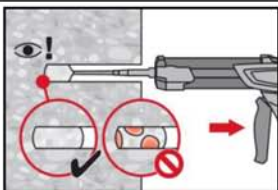
Tightly attach new Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to foil pack manifold (snug fit). Do not modify the mixing nozzle.
Observe the instruction for use of the dispenser.
Check foil pack holder for proper function. Do not use damaged foil packs / holders.
Insert foil pack into foil pack holder and put holder into HIT-dispenser.



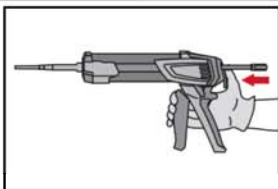
Discard initial adhesive. The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are

| | |
|-----------|-----------------------|
| 2 strokes | for 330 ml foil pack, |
| 3 strokes | for 500 ml foil pack |

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 drillhole.

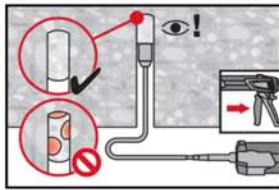


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

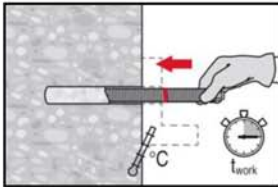
Intended Use
Installation instructions

Annex B6

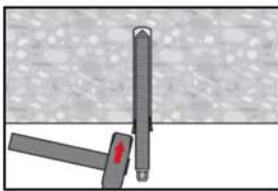


Overhead installation and/or installation with embedment depth $h_{ef} > 250\text{mm}$. For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT-RE-M mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug HIT-SZ (see Table B4). Insert piston plug to back of the hole and inject adhesive. During injection the piston plug will be naturally extruded out of the drill hole by the adhesive pressure

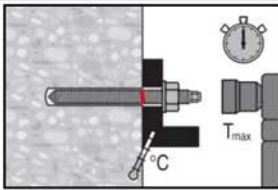
Setting the element



Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants. Mark and set element to the required embedment depth until working time t_{work} (see table B3) has elapsed.

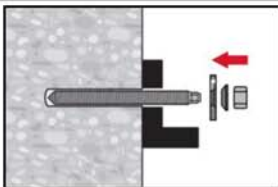


For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges (HIT-OHW).

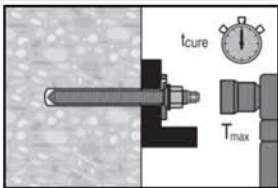


Loading the anchor: After required curing time t_{cure} (see Table B3) the anchor can be loaded. The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Table B2.

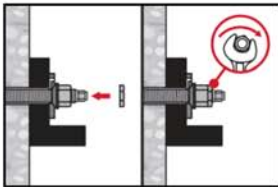
Installation of Hilti Filling Set



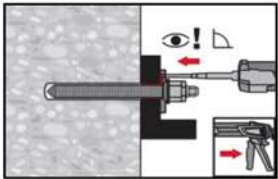
Use Hilti Filling Set with standard nut. Observe the correct orientation of filling washer and spherical washer.



The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Table B2.



Optional:
Installation of lock nut. Tighten with a $\frac{1}{4}$ to $\frac{1}{2}$ turn.



Fill the annular gap between the anchor rod and fixture with 1-3 strokes of Hilti injection mortar HIT-HY 170. Follow the installation instructions supplied with the foil pack. After required curing time t_{cure} the anchor can be loaded.

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

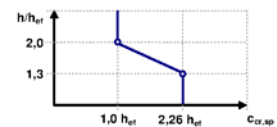
Intended Use
Installation instructions

Annex B7

Table C1: Essential characteristics for HAS-U... and AM 8.8 under tension load in concrete

| HAS-U... and AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|--------------------|--------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Installation safety factor | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | | |
| Steel failure | | | | | | | | |
| Characteristic resistance | $N_{Rk,s}$ | [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | |
| Partial factor grade 5.8 | $\gamma_{Ms,N^1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | |
| Partial factor grade 8.8 | $\gamma_{Ms,N^1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | |
| Partial factor HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,N^1)}$ | [-] | 1,86 | | | | | |
| Partial factor HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,N^1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | 2,1 |
| Combined pullout and concrete cone failure | | | | | | | | |
| Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 | | | | | | | | |
| Temperature range I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | 10,0 | | | | | |
| Temperature range II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | | | | | |
| Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 | | | | | | | | |
| Temperature range I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - | 5,5 | | | - | |
| Temperature range II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - | 4,0 | | | - | |
| Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk} | | | | | | | | |
| Cracked and uncracked concrete: Factor for concrete strength | ψ_c | C30/37 | 1,04 | | | | | |
| | | C40/50 | 1,07 | | | | | |
| | | C50/60 | 1,09 | | | | | |
| Cracked and uncracked concrete: Sustained load factor | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,95 | | | | | |
| | | 50 °C / 80 °C | 0,79 | | | | | |
| Concrete cone failure | | | | | | | | |
| Factor for uncracked concrete | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | | |
| Factor for cracked concrete | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | | | |
| Edge distance | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Splitting failure | | | | | | | | |
| Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm] for | | $h / h_{ef} \geq 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| | | $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$ | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | | | | |
| | | $h / h_{ef} \leq 1,3$ | $2,26 h_{ef}$ | | | | | |
| Spacing | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | |

¹⁾ In absence of national regulations.



Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Performances
Essential characteristics under tension load in concrete

Annex C1

Table C2: Essential characteristics for HAS-U... and AM 8.8 under shear load in concrete

| HAS-U... and AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------------|------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Steel failure without lever arm | | | | | | | | |
| Characteristic resistance | $V_{Rk,s}$ | [kN] | $0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | |
| Partial factor grade 5.8 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | |
| Partial factor grade 8.8 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | |
| Partial factor HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ | [-] | 1,56 | | | | | |
| Partial factor HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | 1,75 |
| Ductility factor | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | |
| Steel failure with lever arm | | | | | | | | |
| Bending moment | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | $1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$ | | | | | |
| Ductility factor | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | |
| Concrete pry-out failure | | | | | | | | |
| Pry-out factor | k_8 | [-] | 2,0 | | | | | |
| Concrete edge failure | | | | | | | | |
| Effective length of fastener | l_f | [mm] | $\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$ | | | | | |
| Outside diameter of fastener | d_{nom} | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |

¹⁾ In absence of national regulations.

Table C3: Displacement under tension load

| HAS-U... and AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Non-cracked concrete | | | | | | | | |
| Displacement | δ_{N0} | [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Displacement | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Cracked concrete | | | | | | | | |
| Displacement | δ_{N0} | [mm/(N/mm ²)] | - | 0,07 | 0,07 | 0,06 | - | - |
| Displacement | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | - | 0,11 | 0,11 | 0,11 | - | - |

Table C4: Displacement under shear load

| HAS-U... and AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------|--------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Displacement | δ_{V0} | [mm/(N/mm ²)] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| Displacement | $\delta_{V\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Performances

Essential characteristics under shear load in concrete
Displacements

Annex C2

Table C5: Essential characteristics for HAS-U... under tension loads for seismic performance category C2

| HAS-U... and AM 8.8 | | M12 | M16 |
|---|---------------------------------------|-----|-----|
| Steel failure | | | |
| HAS-U 8.8 (HDG), AM 8.8 (HDG) | $N_{Rk,s,seis}$ [kN] | 67 | 126 |
| Combined pullout and concrete cone failure | | | |
| Temperature range I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 2,0 | 1,9 |
| Temperature range II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 1,4 | 1,3 |

Table C6: Essential characteristics for HAS-U... under shear loads for seismic performance category C2

| HAS-U... and AM 8.8 | | M12 | M16 |
|--|----------------------|-----|-----|
| Steel failure without lever arm with Hilti Filling Set | | | |
| HAS-U 8.8, AM 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 28 | 46 |
| Steel failure without lever arm without Hilti Filling Set | | | |
| HAS-U 8.8, AM 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 24 | 40 |
| HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 18 | 30 |

Table C7: Displacements under tension load for seismic performance category C2

| HAS-U... and AM 8.8 | | M12 | M16 |
|---------------------|-----------------------------|-----|-----|
| Displacement DLS | $\delta_{N,seis(DLS)}$ [mm] | 0,2 | 0,2 |
| Displacement ULS | $\delta_{N,seis(ULS)}$ [mm] | 0,6 | 0,4 |

Table C8: Displacements under shear load for seismic performance category C2

| HAS-U... and AM 8.8 | | M12 | M16 |
|---|-----------------------------|-----|-----|
| Installation with Hilti Filling Set | | | |
| Displacement DLS | $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm] | 1,6 | 1,2 |
| Displacement ULS | $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm] | 4,5 | 3,2 |
| Installation without Hilti Filling Set | | | |
| Displacement DLS HAS-U 8.8, AM 8.8 | $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm] | 2,9 | 3,2 |
| Displacement DLS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $\delta_{V,seis(DLS)}$ [mm] | 2,2 | 2,3 |
| Displacement ULS HAS-U 8.8, AM 8.8 | $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm] | 5,4 | 9,2 |
| Displacement ULS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $\delta_{V,seis(ULS)}$ [mm] | 4,1 | 4,3 |

Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS-U...

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C2 and displacements.

Annex C3

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0465
vom 28. August 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Corporation

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

18 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

EAD 330499-01-0601

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 ist ein Verbunddübel, der aus einem Foliengebilde mit dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170 und einem Stahlteil nach Anhang A besteht.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 |
|--|-------------------------|
| Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen unter Zugbeanspruchung | Siehe Anhang C1 |
| Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen unter Querbeanspruchung | Siehe Anhang C2 |
| Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen | Siehe Anhang C2 |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 | Leistung nicht bewertet |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C2 | Siehe Anhang C3 |
| Dauerhaftigkeit | Siehe Anhang B2 |

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

| Wesentliches Merkmal | Leistung |
|--|-------------------------|
| Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen | Leistung nicht bewertet |

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 28. August 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand

Bild A1:
HAS-U...

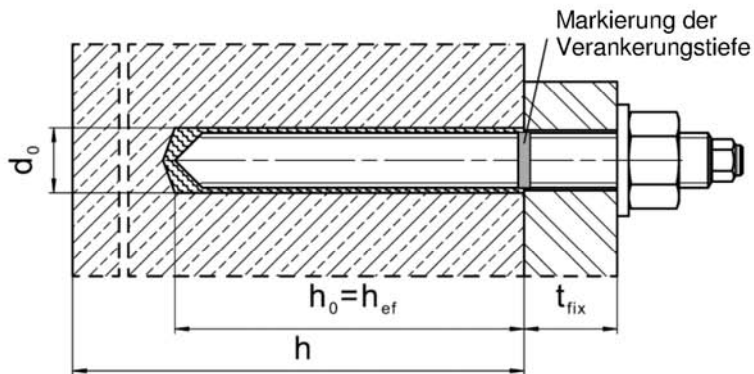
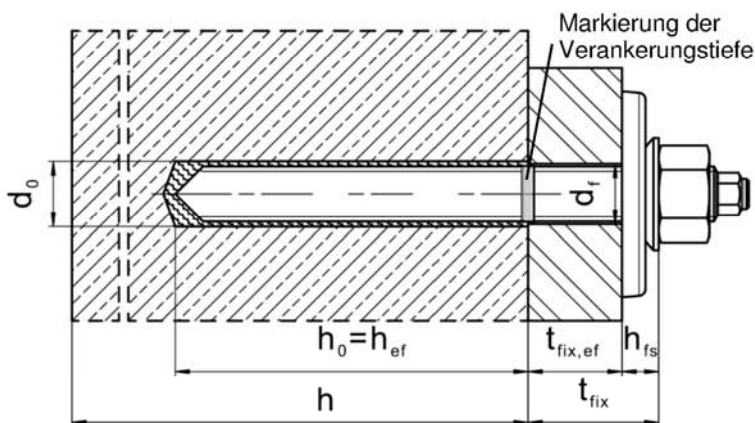


Bild A2:
HAS-U... mit Hilti Verfüll-Set



Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170: Hybridsystem mit Zuschlag
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

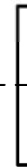
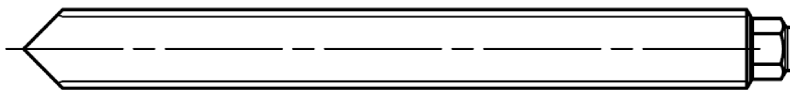
Statikmischer Hilti HIT-RE-M



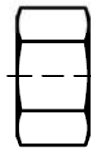
Stahlelemente



HAS-U...: M8 bis M24



Scheibe



Mutter

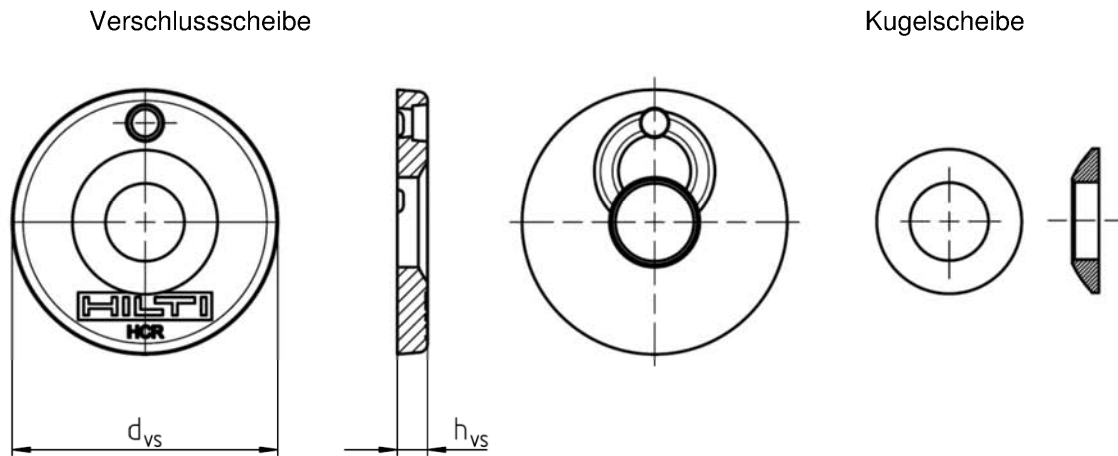
Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

Anhang A2

Hilti Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



| Hilti Verfüll-Set | | M12 | M16 |
|----------------------------------|---------------|-----|-----|
| Durchmesser der Verschlusscheibe | d_{vs} [mm] | 44 | 56 |
| Höhe der Verschlusscheibe | h_{vs} [mm] | 5 | 6 |
| Höhe des Verfüll-Sets | h_{rs} [mm] | 10 | 11 |

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Produktbeschreibung
Stahlelemente

Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

| Bezeichnung | Werkstoff |
|--|--|
| Stahlteile aus verzinktem Stahl | |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Scheibe | Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Mutter | Festigkeit der Mutter abgestimmt auf Festigkeit der Ankerstange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Hilti Verfüll-Set (F) | Verschluss Scheibe: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$. Kugelscheibe: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$. Sicherungsmutter: Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Stahlteile aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 | |
| HAS-U A4 | Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil. |
| Scheibe | Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Mutter | Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse V gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 | |
| HAS-U HCR | Für $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Für $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil. |
| Scheibe | Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014. |
| Mutter | Für $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Für $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Hochkorrosionsbeständiger Stahl gemäß EN 10088-1:2014. |

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung.: M8 bis M24.
- Seismische Leistungskategorie C2: M12 und M16.




Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **Beim Einbau**
0 °C bis +40 °C für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **Im Nutzungszustand**
Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Tabelle B1: Spezifikationen des Verwendungszwecks

| | HIT-HY 170 mit ... |
|---|---|
| Elemente | HAS-U...  |
| Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD  | ✓ |
| Hammerbohren  | ✓ |
| Statische und quasistatische Belastung in ungerissenem Beton | M8 bis M24 |
| Statische und quasistatische Belastung in gerissenem Beton | M10 bis M16 |
| Seismische Leistungskategorie C2 | M12 und M16 |

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Tabelle A1 Anhang A4 (nichtrostende Stähle).

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Befestigungselements (z. B. Lage des Befestigungselements zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055.

Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern) für alle Bohrverfahren
- Bohrverfahren:
 - Hammerbohren,
 - Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD, TE-YD.
- Montagerichtung D3: vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopf) für alle Elemente zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck
Spezifizierung

Anhang B2

Tabelle B2: Montagekennwerte der HAS-U...

| HAS-U... | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------------------------|------|--|------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|
| Elementdurchmesser | d | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Bohrernennendurchmesser | d ₀ | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 |
| Setztiefe und Bohrlochtiefe | h _{ef} = h ₀ | [mm] | 60 bis 96 | 60 bis 120 | 70 bis 144 | 80 bis 192 | 90 bis 240 | 96 bis 288 |
| Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | d _f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Höhe des Verfüll-Sets | h _{fs} | [mm] | - | - | 10 | 11 | - | - |
| Effektive Anbauteildicke mit Hilti Verfüll-Set | t _{fix,ef} | [mm] | t _{fix,ef} = t _{fix} - h _{fs} | | | | | |
| Minimale Bauteildicke | h _{min} | [mm] | h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm | | | h _{ef} + 2 · d ₀ | | |
| Maximales Anzugsdrehmoment | T _{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 |
| Minimaler Achsabstand | s _{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 |
| Minimaler Randabstand | c _{min} | [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 |

HAS-U...



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

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit ¹⁾

| 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 feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck
Montagekennwerte für HAS-U...
Minimale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B3

Tabelle B4: Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen

| Elemente | Bohren und Reinigen | | | Installation |
|----------|---|--|---|---|
| | Hammerbohrer | Hohlbohrer TE-CD, TE-YD | Bürste | Stauzapfen |
| HAS-U... |  |  |  |  |
| Größe | d_0 [mm] | d_0 [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 ¹⁾ | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 ¹⁾ | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 |

¹⁾ Nur in Kombination mit einem Hilti Staubsauger verwenden, der eine Ansaugmenge ≥ 61 l/s besitzt (VC 20/40 –Y nur im Netzbetrieb).

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 18$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 10 \cdot d$ wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung (CAC):

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



Automatische Reinigung (AC):

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



Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck

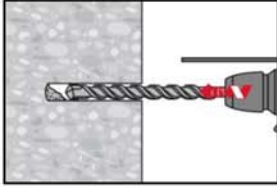
Angaben zu Bohr- und Reinigungswerkzeugen
Reinigungsalternativen

Anhang B4

Montageanweisung

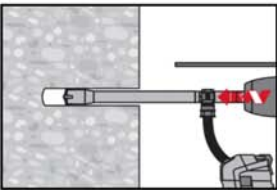
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



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

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer



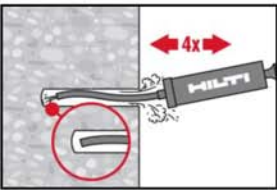
Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD in Kombination mit einem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) (Saugvolumen ≥ 57 l/s) bei dem die automatische Filterreinigung aktiviert ist. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Bei Verwendung von TE-CD Größe 12 oder 14 siehe Tabelle B4. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Mörtelverfüllung gemäß Montageanweisung begonnen werden.

Bohrlochreinigung

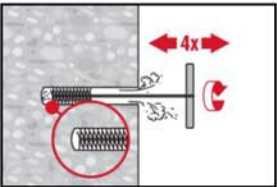
Unmittelbar vor dem Setzen des Befestigungselements muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.
Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC)

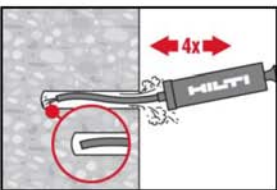
Ungerissener Beton. Bohrdurchmesser $d_0 \leq 18$ mm und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$.



Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 18$ mm und Verankerungstiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$. Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

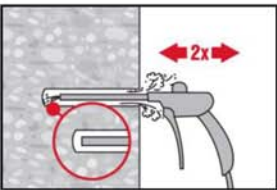


4-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ 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 Bohrdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0 .

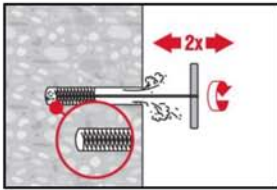


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

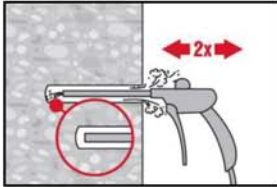
Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

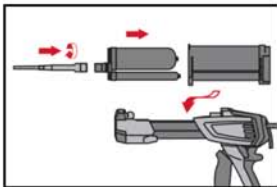


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

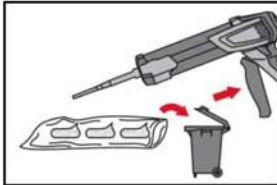


Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionsvorbereitung

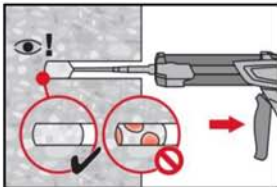


Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes. Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät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

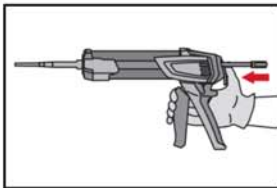


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:
2 Hübe für 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe für 500 ml Foliengebinde.

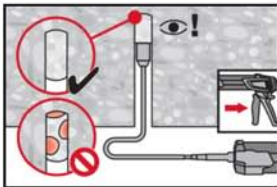
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden.



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.



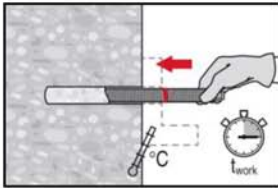
Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250$ mm. Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich. HIT-RE-M Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen Hilti HIT-SZ (siehe Tabelle B4) zusammenfügen. Den Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund einführen und Mörtel injizieren. Während der Injektion wird der Stauzapfen über den Staudruck vom Bohrlochgrund automatisch nach außen geschoben.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

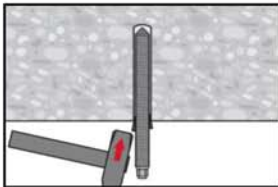
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

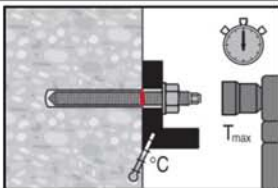
Setzen des Befestigungselementes



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) abgelaufen ist.

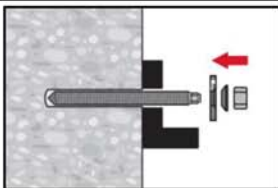


Bei Überkopfanwendung das Element in seiner endgültigen Position z.B. mittels Keilen (Hilti HIT-OHW), gegen Herausrutschen sichern.

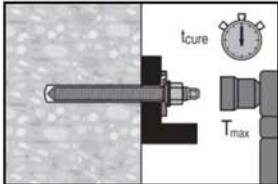


Last bzw. Drehmoment aufbringen: Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B3) kann der Anker belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} nach Tabelle B2 nicht überschreiten.

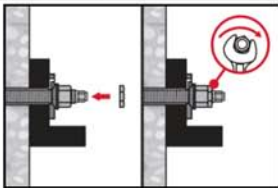
Einbau des Hilti Verfüll-Sets



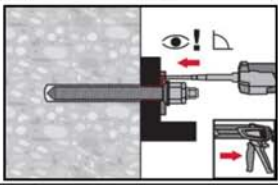
Verwendung des Hilti Verfüll-Sets mit Standardmutter.
Korrekte Orientierung der Verschlusscheibe und der Kugelscheibe beachten.



Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} nach Tabelle B2 nicht überschreiten.



Optional:
Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer 1/4 bis 1/2 Umdrehung anziehen.



Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 170 mit 1 bis 3 Hüben verfüllen. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung, die dem Foliengebinde beigelegt ist.
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} kann der Anker belastet werden.

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Zugbeanspruchung in Beton

| HAS-U... | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Montagesicherheitsbeiwert γ_{inst} [-] | 1,0 | | | | | |
| Stahlversagen | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand $N_{Rk,s}$ [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U 5.8 $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U 8.8 $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4 $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,86 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | 2,1 |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch | | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | 10,0 | | | | | |
| Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | 7,5 | | | | | |
| Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 | | | | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²] | - | 5,5 | | | | - |
| Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²] | - | 4,0 | | | | - |
| Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{Rk} | | | | | | |
| Gerissener und ungerissener Beton: Einflussfaktor Betonfestigkeit ψ_c | C30/37 | 1,04 | | | | |
| | C40/50 | 1,07 | | | | |
| | C50/60 | 1,09 | | | | |
| Gerissener und ungerissener Beton: Einflussfaktor Dauerlast ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,95 | | | | |
| | 50 °C / 80 °C | 0,79 | | | | |
| Betonausbruch | | | | | | |
| Faktor für ungerissenen Beton $k_{ucr,N}$ [-] | 11,0 | | | | | |
| Faktor für gerissenen Beton $k_{cr,N}$ [-] | 7,7 | | | | | |
| Randabstand $c_{cr,N}$ [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Versagen durch Spalten | | | | | | |
| Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für | $h / h_{ef} \geq 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | | | |
| | $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$ | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | | | |
| | $h / h_{ef} \leq 1,3$ | $2,26 h_{ef}$ | | | | |
| Achsabstand $s_{cr,sp}$ [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | |

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen.

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

Anhang C1

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Querbeanspruchung in Beton

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|--------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Stahlversagen ohne Hebelarm | | | | | | | |
| Charakteristischer Widerstand | $V_{Rk,s}$ [kN] | 0,5 · A_s · f_{uk} | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U 5.8 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U 8.8 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,56 | | | | | |
| Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | 1,75 |
| Duktilitätsfaktor | k_7 [-] | 1,0 | | | | | |
| Stahlversagen mit Hebelarm | | | | | | | |
| Biegemoment | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 1,2 · W_{el} · f_{uk} | | | | | |
| Duktilitätsfaktor | k_7 [-] | 1,0 | | | | | |
| Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite | | | | | | | |
| Faktor | k_8 [-] | 2,0 | | | | | |
| Betonkantenbruch | | | | | | | |
| Wirksame Länge des Befestigungselements | l_f [mm] | min (h_{ef} ; 12 · d_{nom}) | | | | | |
| Außendurchmesser des Befestigungselements | d_{nom} [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------|--|------|------|------|------|------|------|
| Ungerissener Beton | | | | | | | |
| Verschiebung | δ_{N0} [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Gerissener Beton | | | | | | | |
| Verschiebung | δ_{N0} [mm/(N/mm ²)] | - | 0,07 | 0,07 | 0,06 | - | - |
| Verschiebung | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | - | 0,11 | 0,11 | 0,11 | - | - |

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|--|------|------|------|------|------|------|
| Verschiebung | δ_{v0} [mm/(N/mm ²)] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| Verschiebung | $\delta_{v\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Zug- und Querbeanspruchung in Beton
Verschiebungen

Anhang C2

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Zugbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|---|---------------------------------------|-----|-----|
| Stahlversagen | | | |
| HAS-U (HDG) 8.8 | $N_{Rk,s,seis}$ [kN] | 67 | 126 |
| Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch | | | |
| Temperaturbereich I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 2,0 | 1,9 |
| Temperaturbereich II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 1,4 | 1,3 |

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für HAS-U... unter Querbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|---|----------------------|-----|-----|
| Stahlversagen ohne Hebelarm mit Hilti Verfüll-Set | | | |
| HAS-U 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 28 | 46 |
| Stahlversagen ohne Hebelarm ohne Hilti Verfüll-Set | | | |
| HAS-U 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 24 | 40 |
| HAS-U 8.8 HDG | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 18 | 30 |

Tabelle C7: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|------------------|-----------------------------|-----|-----|
| Verschiebung DLS | $\delta_{N,seis}(DLS)$ [mm] | 0,2 | 0,2 |
| Verschiebung ULS | $\delta_{N,seis}(ULS)$ [mm] | 0,6 | 0,4 |

Tabelle C8: Verschiebungen unter Querbeanspruchung für Seismische Leistungskategorie C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|
| Einbau mit Hilti Verfüll-Set | | | |
| Verschiebung DLS | $\delta_{V,seis}(DLS)$ [mm] | 1,6 | 1,2 |
| Verschiebung ULS | $\delta_{V,seis}(ULS)$ [mm] | 4,5 | 3,2 |
| Einbau ohne Verfüll-Set | | | |
| Verschiebung DLS HAS-U 8.8 | $\delta_{V,seis}(DLS)$ [mm] | 2,9 | 3,2 |
| Verschiebung DLS HAS-U 8.8 HDG | $\delta_{V,seis}(DLS)$ [mm] | 2,2 | 2,3 |
| Verschiebung ULS HAS-U 8.8 | $\delta_{V,seis}(ULS)$ [mm] | 5,4 | 9,2 |
| Verschiebung ULS HAS-U 8.8 HDG | $\delta_{V,seis}(ULS)$ [mm] | 4,1 | 4,3 |

Injectionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U...

Leistungsfähigkeit

Wesentliche Merkmale für seismische Leistungskategorie C2 und Verschiebungen.

Anhang C3

Évaluation Technique Européenne

ETA-19/0465
du 28 août 2019

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise. Version originale en allemand.

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant l'Évaluation technique européenne :

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial du produit de construction

Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U

Famille de produit à laquelle appartient le produit de construction

Cheville à scellement pour béton

Fabricant

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Hilti Corporation

Cette Évaluation Technique Européenne comprend

18 pages incluant 3 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation

Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du

DEE 330499-01-0601

**Page 2 de l'Évaluation Technique
Européenne**

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris 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 système d'injection Hilti HIT-HY 170 est une cheville à scellement constituée d'une cartouche avec résine d'injection Hilti HIT-HY 170 et d'un élément en acier conformément à l'annexe A.

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

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

2 Spécification concernant l'utilisation prévue 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 ne doivent être considérées que comme un moyen de choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour cette évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

| | |
|---|----------------------------|
| Résistance caractéristique pour charge de traction statique et quasi statique | Voir l'annexe C1 |
| Résistance caractéristique pour charge de cisaillement statique et quasi statique | Voir l'annexe C2 |
| Déplacements pour charges statiques et quasi statiques | Voir l'annexe C2 |
| Résistance caractéristique pour la catégorie de performances sismiques C1 | Aucune performance évaluée |
| Résistance caractéristique pour la catégorie de performances sismiques C2 | Voir l'annexe C3 |
| Durabilité | Voir l'annexe B2 |

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

| Caractéristique essentielle | Performances |
|---|----------------------------|
| Teneur, émission et/ou libération de substances dangereuses | Aucune performance évaluée |

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) 330499-01-0601, 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, tel que précisé dans le document d'évaluation technique 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.

Délivré à Berlin le 28 août 2019 par le Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Chef de département

authentication :
Lange

Produit posé

Figure A1 :
HAS-U... et AM 8.8

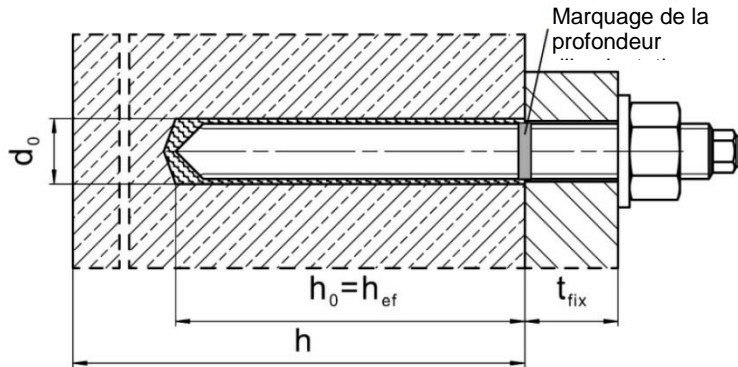
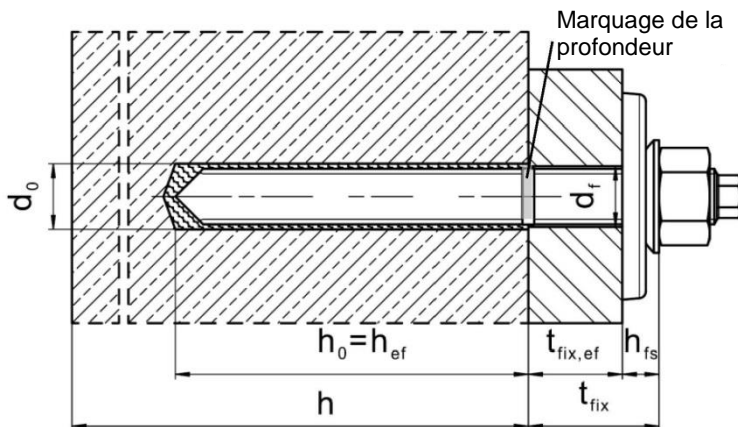


Figure A2 :
HAS-U... et AM 8.8 avec kit de remplissage Hilti



Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Description du produit
Produit posé

Annexe A1

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

Résine d'injection Hilti HIT-HY 170 : système hybride avec agrégat
330 ml et 500 ml

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

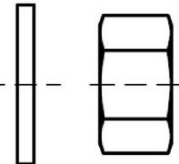
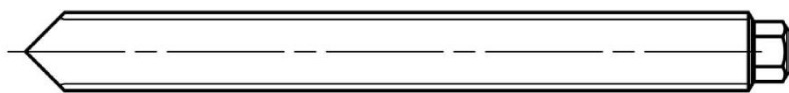


Nom du produit : « Hilti HIT-HY

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M

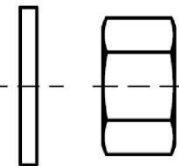
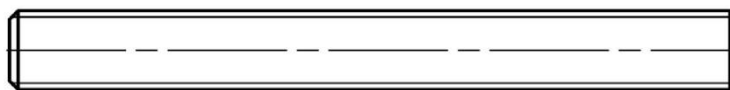


Éléments en acier



HAS-U... : M8 à M24

rondelle écrou



AM 8.8 : M8 à M24

rondelle écrou

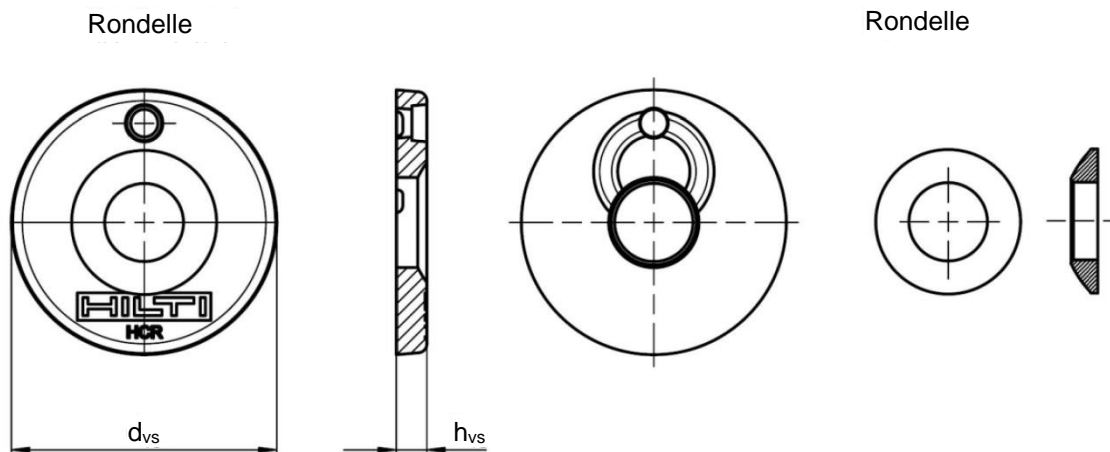
Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Description du produit

Résine d'injection / Buse mélangeuse / Éléments en acier

Annexe A2

Kit de remplissage Hilti pour le remplissage de l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer



| Kit de remplissage Hilti | | M12 | M16 |
|---------------------------------------|----------------------|-----|-----|
| Diamètre de la rondelle d'étanchéité | d _{vs} [mm] | 44 | 56 |
| Épaisseur de la rondelle d'étanchéité | h _{vs} [mm] | 5 | 6 |
| Épaisseur du kit de remplissage Hilti | h _{fs} [mm] | 10 | 11 |

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Description du produit
Éléments en acier

Annexe A3

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau A1 : Matériaux

| Dénomination | Matériau |
|--|---|
| Parties métalliques en acier zingué | |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| AM 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Rondelle | Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| 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 $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Kit de remplissage Hilti (F) | Rondelle de remplissage : Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ Rondelle sphérique : Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ Écrou autofreiné : Revêtement zinc électrolytique $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ |
| Parties métalliques en acier inoxydable de classe de résistance à la corrosion III conformément à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | |
| HAS-U A4 | Classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0=5d$) > 8 % ductile |
| Rondelle | Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Écrou | Classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$; Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Parties métalliques en acier à haute résistance à la corrosion, de classe de résistance à la corrosion III conformément à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | |
| 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 ($l_0=5d$) > 8% ductile |
| Rondelle | Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014 |
| Écrou | Pour $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Pour $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014 |

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Description du produit
Matériaux

Annexe A4

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Usage prévu

Ancrages soumis à :

- Charges statique et quasi statique : M8 à M24.
- Catégorie de performances sismiques C2 : M12 et M16.



Matériau de support :

- Béton damé armé ou non armé de poids normal sans fibres selon la norme EN 206:2013 + A1:2016.
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206:2013 + A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.

Température du matériau de support :

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

Tableau B1 : Usage prévu

| | HIT-HY 170 avec ... |
|---|---|
| Éléments | HAS-U..., AM 8.8  |
| Perçage à percussion avec mèche creuse TE-CD ou TE-YD  | ✓ |
| Mode de perçage à percussion | ✓ |
| Charge statique et quasi statique dans du béton non fissuré | M8 à M24 |
| Charge statique et quasi statique dans du béton fissuré | M10 à M16 |
| Catégorie de performances sismiques C2 | M12 et M16 |

Systeme d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Usage prévu
Spécifications

Annexe B1

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction
française par Hilti à partir de la version anglaise.

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures soumises à des conditions internes sèches (tous matériaux).
- Pour toute autre condition conforme à la norme EN 1993-1 -4:2006 + A1:2015-06 correspondant aux classes de résistance à la corrosion, voir le Tableau A1 Annexe A4 (aciers inoxydables).

Conception :

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et ouvrages en béton.
- Des plans et des notes de calcul vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à ancrer. La position de la cheville est indiquée sur les plans (position de la cheville par rapport aux renforts ou aux supports, etc.).
- Les ancrages sont conçus conformément :
à la norme EN 1992-4:2018 et au Rapport technique de l'EOTA TR 055.

Pose :

- Catégorie d'utilisation : béton sec et humide (hors trous immergés) pour toutes les techniques de perçage.
- Technique de perçage :
 - perçage à percussion,
 - perçage à percussion avec mèche creuse Hilti TE-CD, TE-YD.
- Sens d'implantation D3 : implantation vers le bas, à l'horizontale et vers le haut (p. ex. au plafond) autorisée pour tous les éléments.
- La pose de la cheville est réalisée par du personnel dûment qualifié, sous la supervision du responsable technique du chantier.

| | |
|---|------------------|
| Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U... | Annexe B2 |
| Usage prévu Spécifications | |

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau B2 : Paramètres de pose de HAS-U... et AM 8.8

| HAS-U... et AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------------------------|------|--|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|----------------|
| Diamètre de l'élément | d | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Diamètre nominal de la mèche | d ₀ | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 |
| Plage de profondeur d'implantation effective et profondeur du trou foré | h _{ef} = h ₀ | [mm] | 60 à 96 | 60 à 120 | 70 à 144 | 80 à 192 | 90 à 240 | 96 à 288 |
| Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer | d _f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Épaisseur du kit de remplissage Hilti | h _{fs} | [mm] | - | - | 10 | 11 | - | - |
| Épaisseur effective de la pièce à fixer avec le kit de remplissage Hilti | t _{fix,ef} | [mm] | t _{fix,ef} = t _{fix} - h _{fs} | | | | | |
| Épaisseur minimum du béton | h _{min} | [mm] | h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm | | | h _{et} + 2 · d ₀ | | |
| Couple de serrage maximum | T _{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 |
| Entraxe minimum | S _{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 |
| Distance au bord minimum | C _{min} | [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 |

HAS-U...



Marquage :

Numéro de la nuance d'acier et lettre d'identification de la longueur, ex : 81

AM 8.8

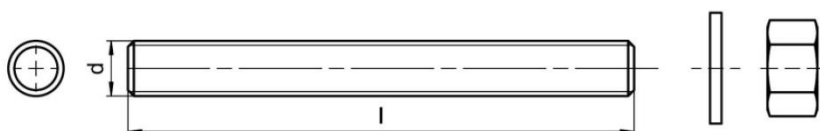


Tableau B3 : Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum¹⁾

| Température du support matériau T ²⁾ | Durée d'utilisation maximum t _{work} | Temps de durcissement minimum t _{cure} |
|---|---|---|
| 0 °C à 5 °C | 10 min | 5 h |
| > 5 °C à 10 °C | 8 min | 2,5 h |
| > 10 °C à 20 °C | 5 min | 1,5 h |
| > 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. En cas de matériau de support humide, les temps de durcissement doivent être multipliés par deux.

²⁾ La température minimum de la résine d'injection Hilti HIT-HY 170 en cours de pose est de +5 °C

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Usage prévu





Paramètres de pose de HAS-U... et AM 8.8

Durée d'utilisation maximum et temps de durcissement minimum

Annexe B3

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction
française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau B4 : Paramètres des outils de nettoyage et de pose

| Éléments | Perçage et nettoyage | | | Pose |
|------------------|---|---|---|---|
| | Perçage à percussion | Mèche creuse TE-CD, TE-YD | Brosse | Piston |
| HAS-U..., AM 8.8 |  |  |  |  |
| taille | d ₀ [mm] | d ₀ [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 ¹⁾ | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 ¹⁾ | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 |

¹⁾ À utiliser en combinaison avec un aspirateur Hilti affichant un volume d'aspiration ≥ 61 l/s (VC 20/40 – Y en mode câblé uniquement).

Solutions de nettoyage

Nettoyage manuel (MC) :

Pompe manuelle Hilti pour le nettoyage de trous de perçage de diamètres $d_0 \leq 18$ mm et de profondeurs de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d$



Nettoyage à 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.



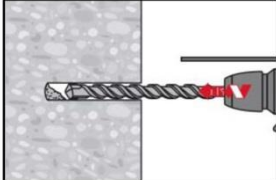
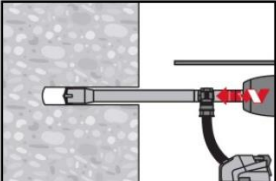
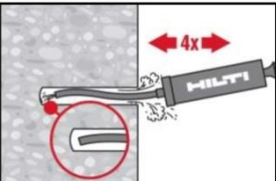
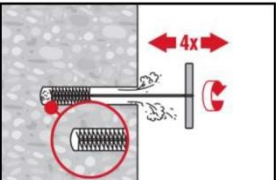
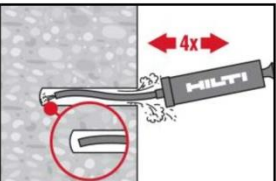
Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Usage prévu

Outils de nettoyage et de pose
Solutions de nettoyage

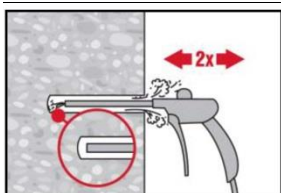
Annexe B4

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

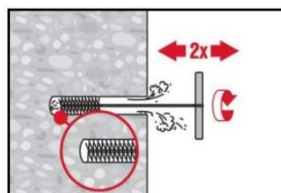
| | |
|---|--|
| Pose | |
| Perçage du trou | |
| a) Perçage à percussion | |
|  | Percez le trou à la profondeur d'implantation souhaitée, à l'aide d'un perforateur à percussion en mode rotatif et d'une mèche carbure de taille appropriée. |
| b) Perçage à percussion avec mèche creuse Hilti | |
|  | Percez le trou à la profondeur d'implantation souhaitée à l'aide d'une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée fixée à l'aspirateur Hilti VC 20/40 (-Y) (volume d'aspiration ≥ 57 l/s) avec le nettoyage automatique du filtre activé. Ce système de perçage élimine la poussière et nettoie le trou lors du perçage lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi. En cas d'utilisation d'une mèche creuse TE-CD de taille 12 ou 14, reportez-vous au tableau B4. Au terme du perçage, passez à l'étape de préparation de l'injection des instructions de pose. |
| Nettoyage du trou de perçage | Juste avant de mettre la cheville en place, nettoyez le trou de perçage des éventuels débris et poussières. Un trou mal nettoyé offrira des performances en charge médiocres. |
| Nettoyage manuel (MC) | Béton non fissuré. Pour les trous d'un diamètre $d_0 \leq 18$ mm et d'une profondeur de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d$ |
|  | Vous pouvez utiliser la pompe manuelle Hilti pour évacuer la poussière des trous de perçage d'un diamètre jusqu'à $d_0 \leq 18$ mm et d'une profondeur d'implantation jusqu'à $h_{ef} \leq 10 \cdot d$. Soufflez au moins quatre fois depuis le fond du trou de perçage, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible |
|  | Faites quatre passages avec la brosse conseillée (voir le Tableau B4), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant. Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et vous devez la remplacer par une brosse de diamètre supérieur. |
|  | Soufflez à nouveau à l'aide de la pompe manuelle Hilti, au minimum quatre fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible. |
| Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U... | |
| Usage prévu Instructions de pose | Annexe B5 |

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

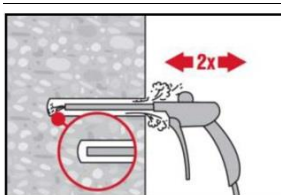
Nettoyage à air comprimé (CAC) pour les trous d'un diamètre d_0 et d'une profondeur de perçage h_0



Soufflez 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

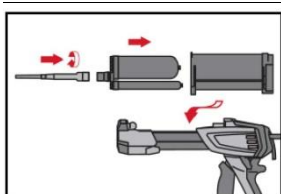


Faites deux passages avec la brosse conseillée (voir le Tableau B4), en insérant la brosse Hilti HIT-RB jusqu'au fond du trou (si nécessaire avec la rallonge) avec un mouvement tournant, puis en la ressortant. Vous devez sentir une résistance naturelle lorsque la brosse pénètre dans le trou de perçage (\varnothing brosse $\geq \varnothing$ trou). Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la brosse est trop petite et vous devez la remplacer par une brosse de diamètre supérieur.

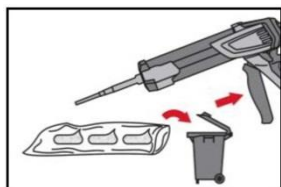


Soufflez à nouveau à l'air comprimé, au minimum deux fois, jusqu'à ce que l'air renvoyé soit exempt de poussière visible.

Préparation de l'injection



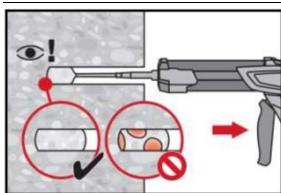
Fixez soigneusement la buse de mélange Hilti HIT-RE-M au connecteur de la cartouche souple (ajustement serré). Ne pas modifier la buse de mélange. Respectez les instructions d'utilisation fournies avec le système d'injection. Vérifiez que le porte-cartouche fonctionne correctement. N'utilisez pas de cartouches / porte-cartouches endommagés. Insérez la cartouche souple dans le porte-cartouche et placez ce dernier dans le système d'injection HIT.



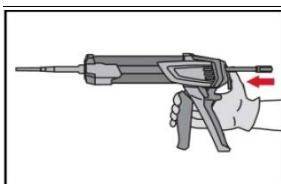
Jetez la résine initiale. La cartouche souple s'ouvre automatiquement lorsque l'injection démarre. Selon la taille de la cartouche souple, une quantité initiale de résine doit être éliminée. Les quantités à éliminer sont les suivantes

| | |
|-------------|------------------------------|
| 2 pressions | pour une cartouche de 330 ml |
| 3 pressions | pour une cartouche de 500 ml |

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



Injectez la résine en commençant par le fond du trou de perçage et retirez lentement la buse mélangeuse à chaque pression sur le levier. Remplissez 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.



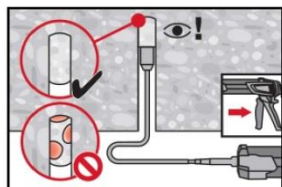
Une fois l'injection terminée, dépressurisez le système d'injection en appuyant sur le levier de détente. Cette étape permet d'éviter que la résine ne sorte de façon inopinée de la buse mélangeuse.

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Usage prévu
Instructions de pose

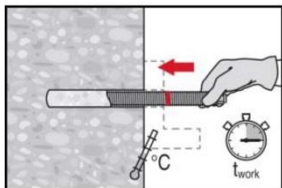
Annexe B6

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

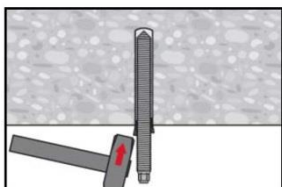


Pose en hauteur et/ou avec profondeur d'implantation $h_{ef} > 250$ mm. Dans le cas d'une pose en hauteur, l'injection est possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons. Assemblez la buse mélangeuse HIT-RE-M, la ou les rallonges et le piston HIT- SZ de taille appropriée (voir le tableau B4). Insérez le piston jusqu'au fond du trou et injectez la résine. Lors de l'injection, le piston est naturellement repoussé vers l'extérieur du trou par la pression de la résine injectée

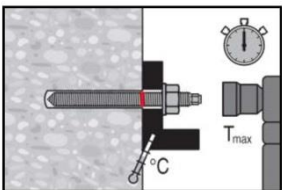
Mise en place de l'élément



Avant utilisation, vérifiez que la cheville est sèche et exempte d'huile ou d'autres contaminants. Marquez et positionnez la cheville à la profondeur d'implantation requise, jusqu'à ce que le temps de travail t_{trav} (voir Tableau B3) se soit écoulé.

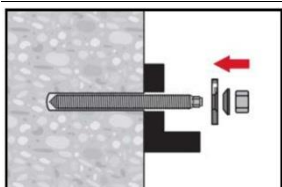


Pour une installation en hauteur, servez-vous de pistons et maintenez les pièces implantées en place, p. ex. à l'aide de cales (HIT-OHW).

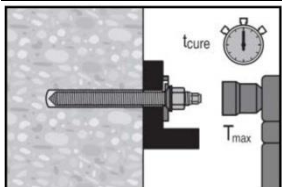


Mise en charge de la cheville : Vous pouvez mettre la cheville en charge une fois que le temps de durcissement t_{cure} (voir Tableau B3) requis est écoulé. Le couple de serrage de pose appliqué ne doit pas dépasser les valeurs T_{max} indiquées dans le tableau B2.

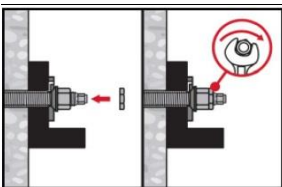
Pose du kit de remplissage Hilti



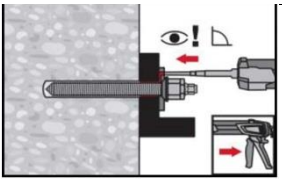
Utilisez le kit de remplissage Hilti avec l'écrou standard. Respectez l'orientation correcte de la rondelle de remplissage et de la rondelle sphérique.



Le couple de serrage de pose appliqué ne doit pas dépasser les valeurs T_{max} indiquées dans le tableau B2.



Facultatif :
Installation d'un écrou autofreiné. Serrez d'un $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ tour.



Remplissez l'espace annulaire entre la tige d'ancrage et la pièce à fixer avec 1-3 pressions de résine d'injection Hilti HIT-HY 170. Suivez les instructions de pose fournies avec la cartouche. Vous pouvez mettre la cheville en charge une fois le temps de durcissement requis écoulé t_{cure} .

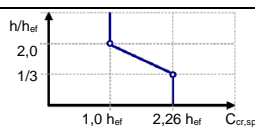
Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Usage prévu
Instructions de pose

Annexe B7

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C1 : Caractéristiques essentielles pour HAS-U-... et AM 8.8 sous charge de traction dans du béton

| HAS-U... et AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
|---|----------------------|----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Coefficient de sécurité à la pose | γ_{inst} | [-] | 1,0 | | | | | | |
| Rupture de l'acier | | | | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $N_{Rk,s}$ | [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | | |
| Coefficient partiel grade 5.8 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | | |
| Coefficient partiel grade 8.8 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | | |
| Coefficient partiel HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ | [-] | 1,86 | | | | | | |
| Coefficient partiel HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ | [-] | 1,5 | | | | | | 2,1 |
| Arrachement + rupture par cône de béton | | | | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans du béton non fissuré C20/25 | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | 10,0 | | | | | | |
| Plage de températures II : 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm ²] | 7,5 | | | | | | |
| Résistance à la rupture caractéristique dans du béton fissuré C20/25 | | | | | | | | | |
| Plage de températures I : 24 °C / 40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - | 5,5 | | | - | | |
| Plage de températures II : 50 °C / 80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ | [N/mm ²] | - | 4,0 | | | - | | |
| Facteurs d'influence ψ sur la résistance à la rupture τ_{Rk} | | | | | | | | | |
| Béton fissuré et non fissuré : Coefficient pour la résistance du béton | ψ^c | C30/37 | 1,04 | | | | | | |
| | | C40/50 | 1,07 | | | | | | |
| | | C50/60 | 1,09 | | | | | | |
| Béton fissuré et non fissuré : Facteur de charge prolongée | ψ^{0}_{sus} | 24 °C / 40 °C | 0,95 | | | | | | |
| | | 50 °C / 80 °C | 0,79 | | | | | | |
| Rupture par cône de béton | | | | | | | | | |
| Coefficient pour le béton non fissuré | $k_{ucr,N}$ | [-] | 11,0 | | | | | | |
| Coefficient pour le béton fissuré | $k_{cr,N}$ | [-] | 7,7 | | | | | | |
| Distance au bord | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,N}$ | [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | | |
| Rupture par fendage | | | | | | | | | |
| Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour | $h / h_{ef} > 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef}$ |  | | | | | | |
| | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | | | | | | |
| | | $2,26 h_{ef}$ | | | | | | | |
| Entraxe | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | | |

¹⁾ En l'absence de réglementations nationales.

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Performances
Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans du béton

Annexe C1

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C2 : Caractéristiques essentielles pour HAS-U... et AM 8.8 sous charge de cisaillement dans du béton

| HAS-U... et AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|----------------------|------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Rupture de l'acier sans bras de levier | | | | | | | | |
| Résistance caractéristique | $V_{Rk,s}$ | [kN] | 0,5 · A_s · f_{uk} | | | | | |
| Coefficient partiel grade 5.8 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | |
| Coefficient partiel grade 8.8 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | |
| Coefficient partiel HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ | [-] | 1,56 | | | | | |
| Coefficient partiel HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ | [-] | 1,25 | | | | | 1,75 |
| Facteur de ductilité | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | |
| Rupture de l'acier avec bras de levier | | | | | | | | |
| Moment de flexion | $M^0_{Rk,s}$ | [Nm] | 1,2 · W_{el} · f_{uk} | | | | | |
| Facteur de ductilité | k_7 | [-] | 1,0 | | | | | |
| Rupture par arrachement du béton | | | | | | | | |
| Facteur d'arrachage | k_8 | [-] | 2,0 | | | | | |
| Rupture au bord du béton | | | | | | | | |
| Longueur effective de la fixation | l_f | [mm] | min (h_{ef} ; $12 \cdot d_{nom}$) | | | | | |
| Diamètre extérieur de la fixation | d_{nom} | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |

1) En l'absence de réglementations nationales.

Tableau C3 : Déplacement sous charge de traction

| HAS-U... et AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------------------|--------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Béton non fissuré | | | | | | | | |
| Déplacement | δ_{N0} | [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Déplacement | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Béton fissuré | | | | | | | | |
| Déplacement | δ_{N0} | [mm/(N/mm ²)] | - | 0,07 | 0,07 | 0,06 | - | - |
| Déplacement | $\delta_{N\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | - | 0,11 | 0,11 | 0,11 | - | - |

Tableau C4 : Déplacement sous charge de cisaillement

| HAS-U... et AM 8.8 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------------|--------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Déplacement | δ_{v0} | [mm/(N/mm ²)] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| Déplacement | $\delta_{v\infty}$ | [mm/(N/mm ²)] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge de cisaillement dans le béton
Déplacements

Annexe C2

Traduction anglaise préparée par le DIBt, traduction française par Hilti à partir de la version anglaise.

Tableau C5 : Caractéristiques essentielles pour HAS-U... sous des charges de traction pour la catégorie de performances sismiques C2

| HAS-U... et AM 8.8 | | M12 | M16 |
|--|---------------------------------------|-----|-----|
| Rupture de l'acier | | | |
| HAS-U 8.8 (HDG), AM 8.8 (HDG) | $N_{Rk,s,seis}$ [kN] | 67 | 126 |
| Arrachement + rupture par cône de béton | | | |
| Plage de températures I : $\tau_{Rk,seis}$ | 24 °C / 40 °C [N/mm ²] | 2,0 | 1,9 |
| Plage de températures II : $\tau_{Rk,seis}$ | 50 °C / 80 °C [N/mm ²] | 1,4 | 1,3 |

Tableau C6 : Caractéristiques essentielles pour HAS-U... sous des charges de cisaillement pour la catégorie de performances sismiques C2

| HAS-U... et AM 8.8 | | M12 | M16 |
|--|----------------------|-----|-----|
| Rupture de l'acier sans bras de levier avec le kit de remplissage Hilti | | | |
| HAS-U 8.8, AM 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 28 | 46 |
| Rupture de l'acier sans bras de levier sans kit de remplissage Hilti | | | |
| HAS-U 8.8, AM 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 24 | 40 |
| HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 18 | 30 |

Tableau C7 : Déplacements sous charge de traction pour la catégorie de performances sismiques C2

| HAS-U... et AM 8.8 | | M12 | M16 |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|
| Déplacements DLS | $N_{,seis}(DLS)$ [mm] | 0,2 | 0,2 |
| Déplacements ULS | $N_{,seis}(ULS)$ [mm] | 0,6 | 0,4 |

Tableau C8 : Déplacements sous charge de cisaillement pour la catégorie de performances sismiques C2

| HAS-U... et AM 8.8 | | M12 | M16 |
|--|-----------------------|-----|-----|
| Pose avec le kit de remplissage Hilti | | | |
| Déplacement DLS | $v_{,seis}(DLS)$ [mm] | 1,6 | 1,2 |
| Déplacement ULS | $v_{,seis}(ULS)$ [mm] | 4,5 | 3,2 |
| Pose sans le kit de remplissage Hilti | | | |
| Déplacement DLS HAS-U 8.8, AM 8.8 | $v_{,seis}(DLS)$ [mm] | 2,9 | 3,2 |
| Déplacement DLS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $v_{,seis}(DLS)$ [mm] | 2,2 | 2,3 |
| Déplacement ULS HAS-U 8.8, AM 8.8 | $v_{,seis}(ULS)$ [mm] | 5,4 | 9,2 |
| Déplacement ULS HAS-U 8.8 HDG, AM 8.8 HDG | $v_{,seis}(ULS)$ [mm] | 4,1 | 4,3 |

Système d'injection Hilti HIT-HY 170 avec HAS-U...

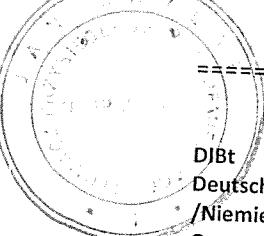
Performances

Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performances sismiques C2 et les déplacements.

Annexe C3

Tłumaczenie z języka niemieckiego

Member of EOTA
www.eota.eu



DIBt
Deutsches Institut für Bautechnik
/Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej/
Organ zatwierdzający wyroby
budowlane oraz typy konstrukcji
Urzędowa jednostka badawcza
techniki budowlanej
Instytucja założona przez rządy federalne
oraz rządy krajów związkowych

Jednostka autoryzowana
na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz członek
Europejskiej Organizacji
ds Oceny Technicznej (EOTA)

**Europejska Ocena
Techniczna**

**ETA-19/0465
z dnia 28 sierpnia 2019 r.**

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską
Ocenę Techniczną:

Deutsches Institut für Bautechnik
/Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej/

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Hilti HIT-HY 170 z HAS-U

Rodzina wyrobów, do których należy wyrób
budowlany

Kotwy wklejane do stosowania w betonie

Producent

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEINU

Zakład produkcyjny

Hilti Corporation

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

18 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część
oceny technicznej

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została
wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011
na podstawie

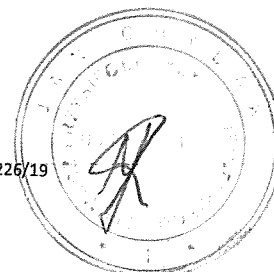
EAD 330499-01-0601

Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +493078730-0 | Faks: +493078730-320 | Email: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Z50312.19

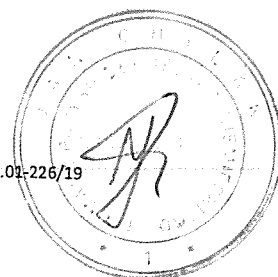
8.06.01-226/19



Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z Artykułem 25(3) Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 stanowi kotwę wklejaną obejmującą patron foliowy z żywicą iniekcyjną HIT-HY 170 i element stalowy zgodnie z Załącznikiem A.
Element stalowy jest umieszczany w nawiercanym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną oraz kotwiony przez wiązanie chemiczne pomiędzy elementem stalowym, żywicą iniekcyjną i betonem.
Opis wyrobu został podany w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy kotwa jest stosowana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.
Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania kotwy wynoszący co najmniej 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego okresu użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

| Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe |
|---|--|
| Nośność charakterystyczna dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych przy obciążeniu rozciągającym | Patrz Załącznik C1 |
| Nośność charakterystyczna dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych przy obciążeniu ścinającym | Patrz Załącznik C2 |
| Przemieszczenia dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych | Patrz Załącznik C2 |
| Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 | Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie |
| Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2 | Patrz Załącznik C3 |
| Trwałość | Patrz Załącznik B2 |

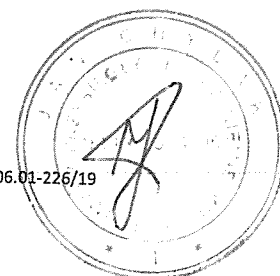
3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)

| Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe |
|---|--|
| Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji | Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie |

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EDO) 330499-01-0601, właściwy akt prawny to: [96/582/WE].

Zastosowanie ma system: 1



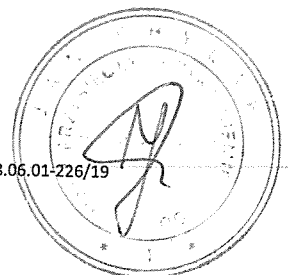
5 **Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)**

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zostały określone w planie kontroli złożonym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej (DIBt).

Dokument wydany w Berlinie 28 sierpnia 2019 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)

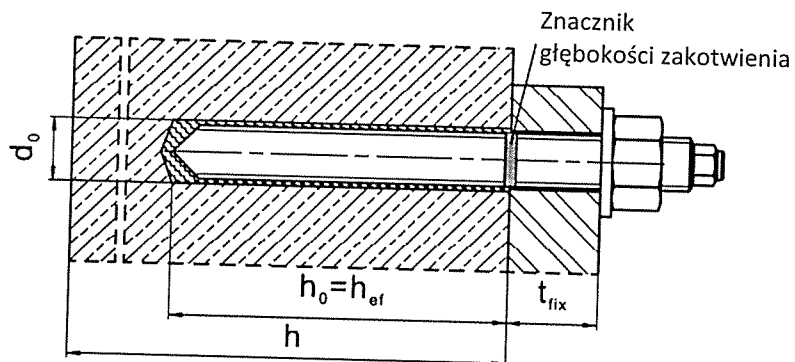
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Kierownik Działu

uwierzytelnienie:

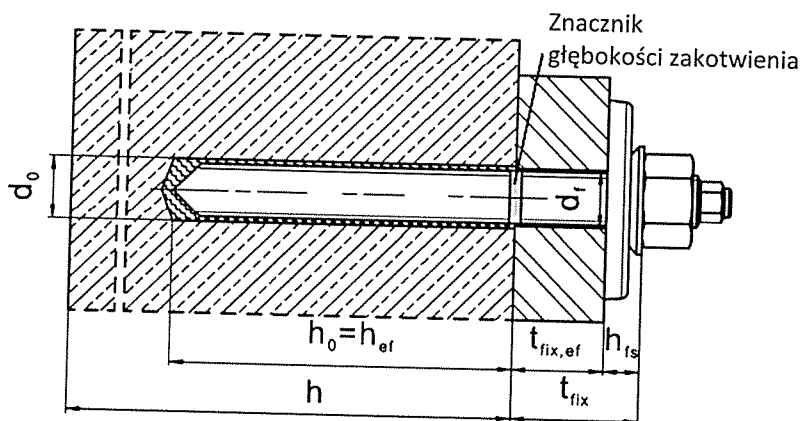


Warunki montażu

Rys. A1:
HAS-U...



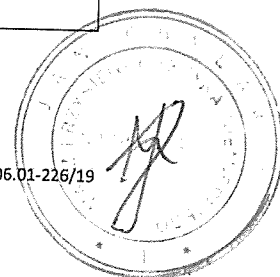
Rys. A2:
HAS-U... z zestawem wypełniającym Hilti



System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Opis wyrobu
Warunki montażu

Załącznik A1



Opis wyrobu: Żywica iniekcyjna oraz elementy stalowe

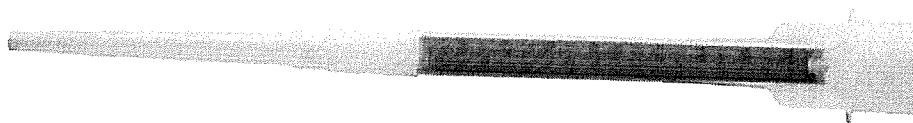
Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 170: system hybrydowy z dodatkiem wypełniacza
330 ml i 500 ml

Oznaczenie:
HILTI HIT
Numer produkcyjny
oraz oznaczenie linii
produkcyjnej
Data przydatności
mm/rrrr

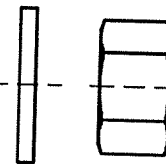
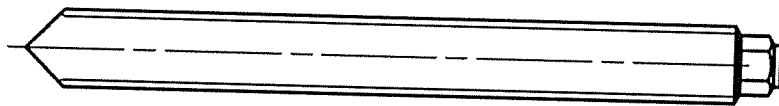


Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 170"

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Elementy stalowe



HAS-U...: M8 do M24

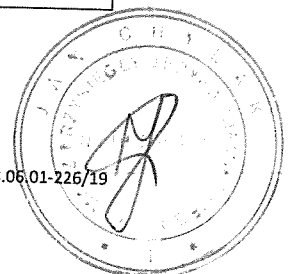
podkładka nakrętka

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Opis wyrobu

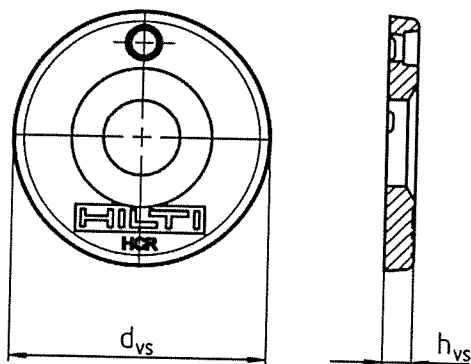
Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Elementy stalowe

Załącznik A2

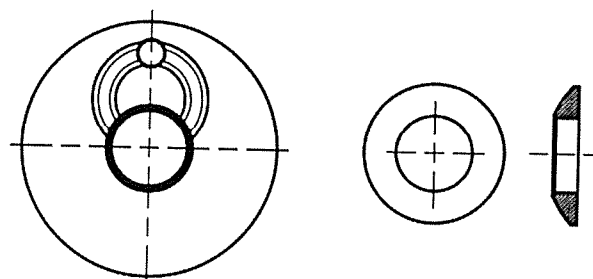


Zestaw wypełniający Hilti do wypełnienia szczeliny pierścieniowej między kotwą a elementem mocowanym

Podkładka iniekcyjna



Podkładka sferyczna

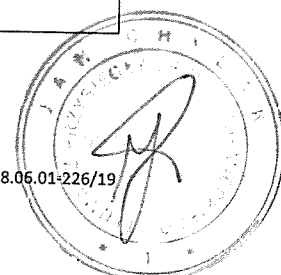


| Zestaw wypełniający Hilti | | | M12 | M16 |
|---------------------------------|----------|------|-----|-----|
| Średnica podkładki iniekcyjnej | d_{vs} | [mm] | 44 | 56 |
| Wysokość podkładki iniekcyjnej | h_{vs} | [mm] | 5 | 6 |
| Wysokość zestawu wypełniającego | h_{fs} | [mm] | 10 | 11 |

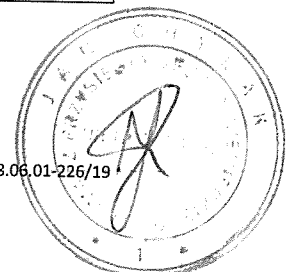
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Opis wyrobu
Elementy stalowe

Załącznik A3



| Tabela A1: Materiały | |
|---|---|
| Oznaczenie | Materiał |
| Elementy stalowe wykonane ze stali ocynkowanej | |
| HAS-U 5.8 (HDG) | Klasa wytrzymałości 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości. Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| HAS-U 8.8 (HDG) | Klasa wytrzymałości 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 12% ciągliwości. Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Podkładka | Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Nakrętka | Wytrzymałość nakrętki dostosowana do wytrzymałości pręta gwintowanego Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Zestaw wypełniający Hilti (F) | Podkładka iniekcyjna: Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. Podkładka sferyczna Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. Nakrętka zabezpieczająca: Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) ocynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$. |
| Elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej o klasie odporności na korozję III zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 | |
| HAS-U A4 | Klasa wytrzymałości 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości. |
| Podkładka | Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Nakrętka | Klasa wytrzymałości 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014 |
| Elementy stalowe wykonane ze stali o wysokiej odporności na korozję o klasie odporności na korozję V zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 | |
| HAS-U HCR | Dla $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Dla $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości. |
| Podkładka | Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014. |
| Nakrętka | Dla $\leq M20$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Dla $> M20$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Stal o wysokiej odporności na korozję zgodnie z EN 10088-1:2014. |
| System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U... | |
| Opis wyrobu | Załącznik A4 |
| Materiały | |



Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane są:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym: M8 do M24.
- Obciążeniom sejsmicznym kategorii C2: M12 i M16.

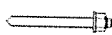
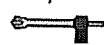

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206:2013 + A1:2016.
- Klasa wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Beton zarysowany i niezarysowany.

Temperatura materiału podłoża:

- **podczas montażu**
od 0 °C do +40 °C dla typowych wahań temperatury po montażu
- **w trakcie eksploatacji**
Zakres temperatur I: od -40 °C do +40 °C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)
Zakres temperatur II: od -40 °C do +80 °C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

Tabela B1: Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

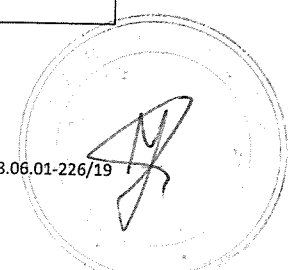
| | HIT-HY 170 z ... |
|---|--|
| Elementy | HAS-U...  |
| Wiercenie udarowe wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD  | ✓ |
| Wiercenie udarowe  | ✓ |
| Obciążenie statyczne i quasi-statyczne w betonie niezarysowanym | M8 do M24 |
| Obciążenie statyczne i quasi-statyczne w betonie zarysowanym | M10 do M16 |
| Obciążenie sejsmiczne kategorii C2 | M12 i M16 |

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Zamierzone zastosowanie

Specyfikacje

Załącznik B1



Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie gatunki stali).
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 klasa odporności na korozję wg Tabeli A1, Załącznik A4 (stale nierdzewne).

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Weryfikowalne obliczenia i dokumentacja rysunkowa powinny być sporządzane z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy. Położenie elementów mocujących powinno być określone na rysunkach projektowych (np. położenie elementu mocującego względem zbrojenia lub podpór, itp.).
- Zakotwienia powinny być zaprojektowane zgodnie z:
EN 1992-4:2018 i raportem technicznym EOTA TR 055.

Montaż:

- Kategoria zastosowania: beton suchy lub mokry (nie montować w otworach wypełnionych wodą), wszystkie techniki wiercenia otworów
- Technika wiercenia otworów:
 - wiercenie udarowe,
 - wiercenie udarowe wiertłem rurowym TE-CD, TE-YD.
- Kierunek montażu D3: pionowo do dołu, poziomo i pionowo w górę (np. w pozycji nad głową) dopuszczalny dla wszystkich elementów.
- Montaż kotew powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel pod nadzorem kierownika budowy.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2

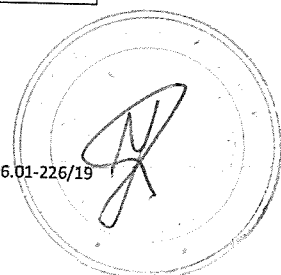
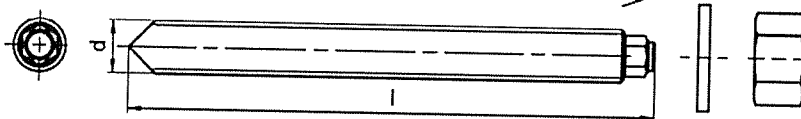


Tabela B2: Parametry montażowe HAS-U...

| HAS-U... | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|----------------------------------|------|--|--------------|--------------|--------------------------------------|--------------|--------------|
| Średnica elementu | d | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Średnica nominalna wiertła | d ₀ | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 |
| Głębokość osadzenia i głębokość wierconego otworu | h _{ef} = h ₀ | [mm] | od 60 do 96 | od 60 do 120 | od 70 do 144 | od 80 do 192 | od 90 do 240 | od 96 do 288 |
| Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym | d _f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Wysokość zestawu wypełniającego | h _{fs} | [mm] | - | - | 10 | 11 | - | - |
| Efektywna grubość elementu mocowanego z zestawem wypełniającym Hilti | t _{fix,ef} | [mm] | t _{fix,ef} = t _{fix} - h _{fs} | | | | | |
| Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego | h _{min} | [mm] | h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm | | | h _{ef} + 2 · d ₀ | | |
| Maksymalny moment dokręcający | T _{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 |
| Minimalny rozstaw kotew | s _{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 115 |
| Minimalna odległość od krawędzi | c _{min} | [mm] | 40 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 |

HAS-U...



Oznaczenie:
Liczba określająca klasę wytrzymałości i litera identyfikująca długość:
np. 8L.

Tabela B3: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania¹⁾

| Temperatura materiału podłoża T | Maksymalny czas roboczy t _{work} | Minimalny czas utwardzania t _{cure} |
|------------------------------------|--|---|
| od 0°C do 5°C | 10 min | 5 h |
| > 5°C do 10°C | 8 min | 2,5 h |
| >10°C do 20°C | 5 min | 1,5 h |
| > 20°C do 30°C | 3 min | 45 min |
| > 30°C do 40°C | 2 min | 30 min |

¹⁾ Podane czasy utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża.
W przypadku mokrego materiału podłoża czasy utwardzania należy podwoić.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Zamierzone zastosowanie

Parametry montażowe HAS-U...

Minimalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania

Załącznik B3

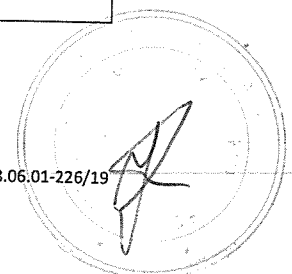
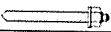






Tabela B4: Parametry narzędzi do wiercenia i czyszczenia

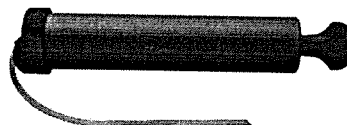
| Elementy | Wiercenie i czyszczenie | | | Montaż |
|---|---|---|---|---|
| | Wiertło udarowe | Wiertło rurowe TE-CD, TE-YD | Szczotka | Końcówka iniekcyjna |
| HAS-U...  |  |  |  |  |
| Rozmiar | d_0 [mm] | d_0 [mm] | HIT-RB | HIT-SZ |
| M8 | 10 | - | 10 | - |
| M10 | 12 | 12 ¹⁾ | 12 | 12 |
| M12 | 14 | 14 ¹⁾ | 14 | 14 |
| M16 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| M20 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| M24 | 28 | 28 | 28 | 28 |

¹⁾ Stosować wyłącznie z odkurzaczem Hilti o wydajności ssania ≥ 61 l/s (VC 20/40-Y tylko przy zasilaniu sieciowym).

Alternatywne metody czyszczenia

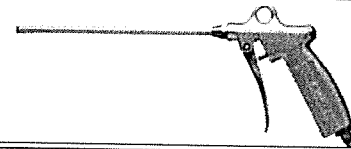
Czyszczenie ręczne (MC):

Do przedmuchiwania wierconych otworów o średnicy $d_0 \leq 18$ mm oraz maks. głębokości $h_0 \leq 10 \cdot d$ zaleca się stosowanie pompki ręcznej Hilti.



Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC):

Do przedmuchiwania sprężonym powietrzem zaleca się stosowanie dyszy do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.



Czyszczenie automatyczne (AC):

Czyszczenie podczas wiercenia przeprowadza się z użyciem systemu TE-CD i TE-YD przyłączonego do odkurzacza.



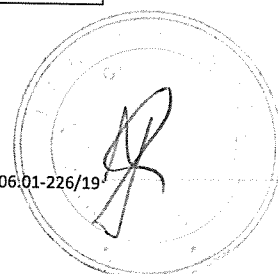
System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

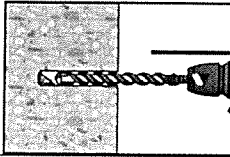
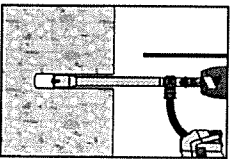
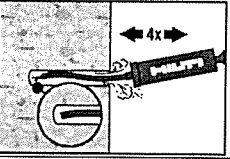
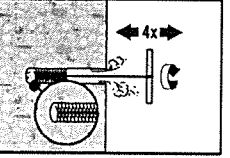
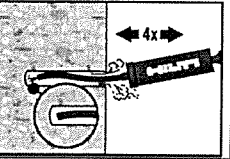
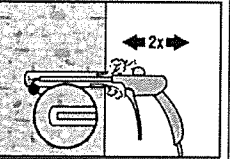
Zamierzone zastosowanie

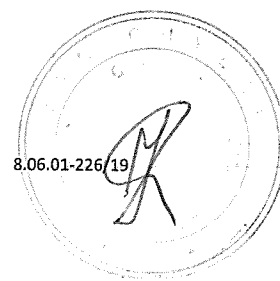
Parametry narzędzi do wiercenia i czyszczenia

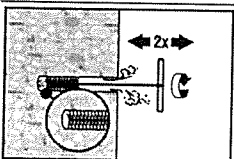
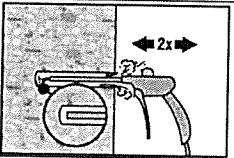
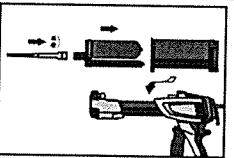
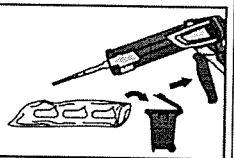
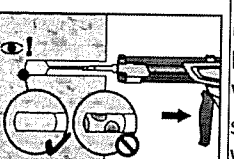
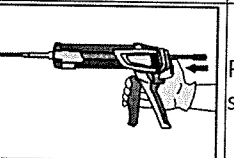
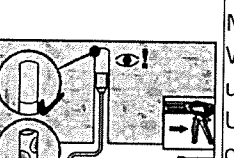
Alternatywne metody czyszczenia

Załącznik B4

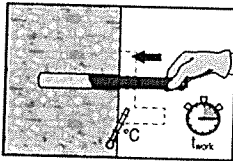


| | |
|--|---|
| Instrukcja montażu | |
| Wiercenie otworów | |
| a) Wiercenie udarowe | |
|  | Wywiercić otwór o wymaganej głębokości młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła. |
| b) Wiercenie udarowe z wiertłem rurowym Hilti | |
|  | Nawiercić otwór do wymaganej głębokości zakotwienia odpowiednim wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD przyłączonym do odkurzacza Hilti VC 20/40 (-Y) (wydajność ssania ≥ 57 l/s) z włączoną funkcją automatycznego czyszczenia filtra. Podczas użycia zgodnie z instrukcją obsługi wiertła rurowego, system usuwa zwierciny oraz oczyszcza otwór podczas wiercenia. W przypadku stosowania wiertła rurowego TE-CD w rozmiarze 12 lub 14 - patrz Tabela B4. Po zakończeniu wiercenia można przejść do wypełniania żywicą zgodnie z instrukcją montażu. |
| Przed osadzeniem elementu mocującego wiercony otwór musi być oczyszczony ze zwiercin i zanieczyszczeń. Nieoczyszczony otwór = słaba nośność połączenia. | |
| Czyszczenie otworów | |
| Czyszczenie ręczne (MC) Beton niezarysowany. Otwory o średnicy $d_0 \leq 18$ mm i głębokości $h_0 \leq 10 \cdot d_0$. | |
|  | W przypadku otworów o średnicy $d_0 \leq 18$ mm i głębokości zakotwienia $h_{ef} \leq 10 \cdot d_0$. Wiercony otwór przedmuchać co najmniej czterokrotnie pompką ręczną Hilti od dna otworu do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. |
|  | Należy czterokrotnie wyszczotkować otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B4) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (jeśli to konieczne, stosując przedłużkę) i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy. |
|  | Przedmuchać ponownie pompką ręczną Hilti co najmniej czterokrotnie (od dna otworu) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. |
| Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC) dla wszystkich otworów o średnicy d_0 oraz głębokości h_0. | |
|  | Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy 6 m ³ /h; jeśli to konieczne, użyć przedłużki dyszy) aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. |
| System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U... | Załącznik B5 |
| Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu | |

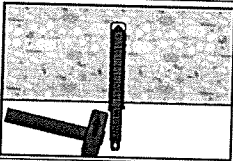


| | |
|---|---|
|  | <p>Należy dwukrotnie wyszczotkować otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B4) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu (jeśli to konieczne, stosując przedłużkę) i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.</p> |
|  | <p>Ponownie dwukrotnie przedmuchać od dna otworu na całej długości przy użyciu sprężonego powietrza aż do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.</p> |
| <p>Przygotowanie iniekcji</p> | |
|  | <p>Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki patrona foliowego. Nie należy wprowadzać jakichkolwiek zmian w mieszaczu. Przestrzegać instrukcji obsługi dozownika. Sprawdzić, czy kasetka patrona foliowego działa prawidłowo. Należy wprowadzić patron foliowy do kasetki oraz umieścić kasetę w dozowniku.</p> |
|  | <p>Patron foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. Nie stosować początkowej porcji żywicy. W zależności od objętości patrona foliowego, należy odrzucić początkową porcję żywicy. Ilości, jakie należy odrzucić: 2 naciśnięcia spustu dozownika dla patrona foliowego 330 ml, 3 naciśnięcia spustu dozownika dla patrona foliowego 500 ml,</p> |
| <p>Dozować żywicę od dna otworu unikając tworzenia się pęcherzyków powietrza.</p> | |
|  | <p>Należy dozować żywicę rozpoczynając od dna otworu, powoli wycofując mieszacz po każdym naciśnięciu spustu dozownika. Wypełnić około 2/3 otworu. Po osadzeniu elementu mocującego pierścieniowa szczelina musi być w całości wypełniona żywicą. W betonie mokrym element mocujący należy osadzić bezpośrednio po czyszczeniu.</p> |
|  | <p>Po zakończeniu iniekcji należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Zapobiegnie to dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.</p> |
|  | <p>Montaż nad głową i/lub montaż przy głębokości zakotwienia $h_{ef} > 250$ mm. W przypadku montażu nad głową, dozowanie żywicy jest możliwe wyłącznie z użyciem przedłużek i końcówek iniekcyjnych. Użyć mieszacza statycznego HIT-RE-M, przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych HIT-SZ o odpowiednim rozmiarze (patrz Tabela B4). Wprowadzić końcówkę iniekcyjną do dna otworu oraz rozpocząć dozowanie żywicy. Podczas dozowania końcówka iniekcyjna powinna być automatycznie wyciskana z otworu pod ciśnieniem żywicy.</p> |
| <p>System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...</p> | |
| <p>Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu</p> | <p>Załącznik B6</p> |

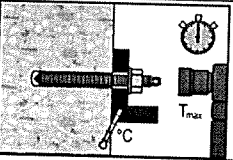
Osadzanie elementu



Przed zastosowaniem należy upewnić się, że element jest suchy i wolny od oleju lub innych zanieczyszczeń.
Oznaczyć oraz osadzić element na wymaganą głębokość zakotwienia do momentu upływu czasu roboczego t_{work} (patrz Tabela B3).

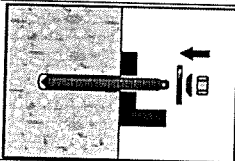


W przypadku montażu nad głową unieruchomić osadzone elementy w wybranym położeniu, np. przy użyciu klinów (Hilti HIT-OHW), aby zapobiec wysunięciu.

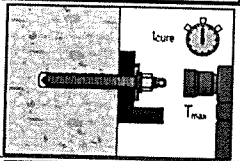


Obciążenie lub moment dokręcający: Kotwa może być obciążona po upływie czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B3).
Stosowany moment dokręcający nie może przekraczać wartości T_{max} podanych w Tabeli B2.

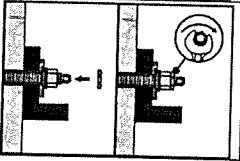
Montaż zestawu wypełniającego Hilti



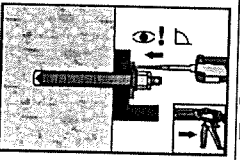
Użyć zestawu wypełniającego Hilti z nakrętką standardową.
Należy pamiętać o prawidłowym ustawieniu podkładki iniekcyjnej i podkładki sferycznej.



Stosowany moment dokręcający nie może przekraczać wartości T_{max} podanych w Tabeli B2.



Opcja:
Nałożyć nakrętkę zabezpieczającą i dokręcić o 1/4 - 1/2 obrotu.



Wypełnić szczelinę pierścieniową między prętem kotwy a elementem mocowanym żywicą iniekcyjną HIT-HY 170 (1-3 naciśnięcia spustu). Przestrzegać instrukcji obsługi dołączonej do patrona foliowego.
Kotwa może być obciążona po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} .

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B7

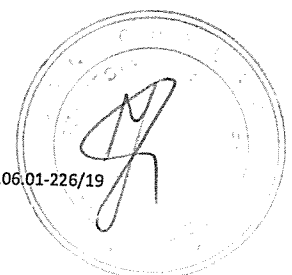


Tabela C1: Zasadnicze charakterystyki kotwy HAS-U... przy obciążeniu rozciągającym w betonie

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--------------------------------------|----------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Współczynnik bezpieczeństwa dla prac montażowych | γ_{inst} [-] | 1,0 | | | | | |
| Zniszczenie stali | | | | | | | |
| Nośność charakterystyczna | $N_{Rk,s}$ [kN] | $A_s \cdot f_{uk}$ | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U 5.8 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U 8.8 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,86 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,5 | | | | | 2,1 |
| Połączone zniszczenie przez wyciągnięcie oraz przez wyłamanie stożka betonu | | | | | | | |
| Charakterystyczna nośność wiązania w betonie niezarysowanym C20/25 | | | | | | | |
| Zakres temperatury I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²] | 10,0 | | | | | |
| Zakres temperatury II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²] | 7,5 | | | | | |
| Charakterystyczna nośność wiązania w betonie zarysowanym C20/25 | | | | | | | |
| Zakres temperatury I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²] | - | 5,5 | | | - | |
| Zakres temperatury II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²] | - | 4,0 | | | - | |
| Czynniki wpływające ψ na nośność wiązania τ_{Rk} | | | | | | | |
| Beton zarysowany i niezarysowany: Współczynnik wytrzymałości betonu | ψ_c | C30/37 | 1,04 | | | | |
| | | C40/50 | 1,07 | | | | |
| | | C50/60 | 1,09 | | | | |
| Beton zarysowany i niezarysowany: Współczynnik obciążenia stałego | ψ_{sus}^0 | 24 °C / 40 °C | 0,95 | | | | |
| | | 50 °C / 80 °C | 0,79 | | | | |
| Wyłamanie stożka betonu | | | | | | | |
| Współczynnik dla betonu niezarysowanego | $k_{ucr,N}$ [-] | 11,0 | | | | | |
| Współczynnik dla betonu zarysowanego | $k_{cr,N}$ [-] | 7,7 | | | | | |
| Odległość od krawędzi | $c_{cr,N}$ [mm] | $1,5 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Rozstaw kotew | $s_{cr,N}$ [mm] | $3,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| Zniszczenie przez rozłupanie | | | | | | | |
| Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla | $h/h_{ef} \geq 2,0$ | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | | | | |
| | $2,0 > h/h_{ef} > 1,3$ | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | | | | |
| | $h/h_{ef} \leq 1,3$ | $2,26 h_{ef}$ | | | | | |
| Rozstaw kotew | $s_{cr,sp}$ [mm] | $2 \cdot c_{cr,sp}$ | | | | | |

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w betonie

Załącznik C1

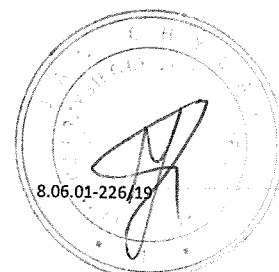


Tabela C2: Zasadnicze charakterystyki kotwy HAS-U... przy obciążeniu ścinającym w betonie

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|------|
| Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni | | | | | | | |
| Nośność charakterystyczna | $V_{Rk,s}$ [kN] | 0,5 · A _s · f _{uk} | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U 5.8 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U 8.8 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U A4 | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ [-] | 1,56 | | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa HAS-U HCR | $\gamma_{Ms,v}^{1)}$ [-] | 1,25 | | | | | 1,75 |
| Współczynnik ciągliwości | k ₇ [-] | 1,0 | | | | | |
| Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni | | | | | | | |
| Moment zginający | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 1,2 · W _{el} · f _{uk} | | | | | |
| Współczynnik ciągliwości | k ₇ [-] | 1,0 | | | | | |
| Zniszczenie przez wyłupanie betonu | | | | | | | |
| Współczynnik | k ₈ [-] | 2,0 | | | | | |
| Zniszczenie krawędzi betonu | | | | | | | |
| Efektywna długość kotwy | l _f [mm] | min (h _{ef} ; 12 · d _{nom}) | | | | | |
| Średnica zewnętrzna kotwy | d _{nom} [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

Tabela C3: Przemieszczenia przy obciążeniu rozciągającym

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|----------------------------|--|------|------|------|------|------|------|
| Beton niezarysowany | | | | | | | |
| Przemieszczenie | δ_{N0} [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Przemieszczenie | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Beton zarysowany | | | | | | | |
| Przemieszczenie | δ_{N0} [mm/(N/mm ²)] | - | 0,07 | 0,07 | 0,06 | - | - |
| Przemieszczenie | $\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | - | 0,11 | 0,11 | 0,11 | - | - |

Tabela C4: Przemieszczenia przy obciążeniu ścinającym

| HAS-U... | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------|--|------|------|------|------|------|------|
| Przemieszczenie | δ_{V0} [mm/(N/mm ²)] | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 |
| Przemieszczenie | $\delta_{V\infty}$ [mm/(N/mm ²)] | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym i ścinającym w betonie - Przesunięcia

Załącznik C2

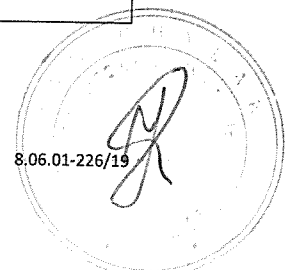


Tabela C5: Zasadnicze charakterystyki kotwy HAS-U... przy obciążeniu rozciągającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|--|---------------------------------------|-----|-----|
| Zniszczenie stali | | | |
| HAS-U (HDG) 8.8 | $N_{Rk,s,seis}$ [kN] | 67 | 126 |
| Połączone zniszczenie przez wyciągnięcie oraz przez wyłamanie stożka betonu | | | |
| Zakres temperatury I: 24 °C/40 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 2,0 | 1,9 |
| Zakres temperatury II: 50 °C/80 °C | $\tau_{Rk,seis}$ [N/mm ²] | 1,4 | 1,3 |

Tabela C6: Zasadnicze charakterystyki kotwy HAS-U... przy obciążeniu ścinającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|--|----------------------|-----|-----|
| Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni z zestawem wypełniającym Hilti | | | |
| HAS-U 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 28 | 46 |
| Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni bez zestawu wypełniającego Hilti | | | |
| HAS-U 8.8 | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 24 | 40 |
| HAS-U 8.8 HDG | $V_{Rk,s,seis}$ [kN] | 18 | 30 |

Tabela C7: Przemieszczenia przy obciążeniu rozciągającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|---------------------|-----------------------------|-----|-----|
| Przemieszczenie DLS | $\delta_{N,seis(DLS)}$ [mm] | 0,2 | 0,2 |
| Przemieszczenie ULS | $\delta_{N,seis(ULS)}$ [mm] | 0,6 | 0,4 |

Tabela C8: Przemieszczenia przy obciążeniu ścinającym dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

| HAS-U... | | M12 | M16 |
|--|-----------------------------|-----|-----|
| Montaż z zestawem wypełniającym Hilti | | | |
| Przemieszczenie DLS | $\delta_{v,seis(DLS)}$ [mm] | 1,6 | 1,2 |
| Przemieszczenie ULS | $\delta_{v,seis(ULS)}$ [mm] | 4,5 | 3,2 |
| Montaż bez zestawu wypełniającego Hilti | | | |
| Przemieszczenie DLS HAS-U 8.8 | $\delta_{v,seis(DLS)}$ [mm] | 2,9 | 3,2 |
| Przemieszczenie DLS HAS-U 8.8 HDG | $\delta_{v,seis(DLS)}$ [mm] | 2,2 | 2,3 |
| Przemieszczenie ULS HAS-U 8.8 | $\delta_{v,seis(ULS)}$ [mm] | 5,4 | 9,2 |
| Przemieszczenie ULS HAS-U 8.8 HDG | $\delta_{v,seis(ULS)}$ [mm] | 4,1 | 4,3 |

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z HAS-U...

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2 i przesunięcia.

Załącznik C3

Ja, Jan Chylak, tłumacz przysięgły przy Sądzie Okręgowym w Warszawie, wpisany na listę Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/2054/05, poświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z treścią oryginału
Rep. Nr 452/19

Warszawa, dnia 08.10.2019 r.

