



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

Hilti HIT-HY 170 Injection mortar

ETA-19/0161 (22.12.2025)



English 2-31

Deutsch 32-61

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

European Technical Assessment Body
for construction products



European Technical Assessment

ETA-19/0161
of 22 December 2025

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:

Trade name of the construction product

Product family
to which the construction product belongs

Manufacturer

Manufacturing plant

This European Technical Assessment contains

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

This version replaces

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti HIT-HY 170

Metal Injection anchors for use in masonry

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022

ETA-19/0161 issued on 19 October 2023

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 for masonry is a bonded anchor (injection type) consisting of a mortar foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 170, a perforated sieve sleeve and an anchor rod with hexagon nut and washer or an internally threaded sleeve. The steel elements are made of zinc coated steel, stainless steel or high corrosion resistant steel.

The anchor rod is placed into a drilled hole filled with injection mortar and is anchored via the bond between steel element, injection mortar and masonry and mechanical interlock.

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 fastener 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 fastener of at least 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance for static and quasi-static loading	See Annexes B7, B8, C1 to C10
Characteristic resistance and displacements for seismic loading	No performance assessed

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire under tension and shear loading with and without lever arm. Minimum edge distances and spacing	No performance assessed

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 330076-01-0604 the applicable European legal act is: [97/177/EC].

The system to be applied is: 1

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

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

- | | |
|-----------------------------|---|
| - EN 10204:2004 | Metallic products - Types of inspection documents |
| - EN ISO 10684:1004+AC:2009 | Fasteners - Hot dip galvanized coatings |
| - EN 1993-1-4:2006+A1:2015 | Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels |
| - EN 10088-1:2023 | Stainless steels - Part 1: List of stainless steels |
| - TR 053:2022-07 | Recommendations for testy of metal injection anchors for use in masonry to be carried out on construction works |
| - TR 054:2023-12 | Design methods for anchorages with metal injection anchors and screw anchors for use in masonry |
| - EN 772-1:2011+A1:2015 | Methods of test for masonry units - Part 1: Determination of compressive strength |
| - EN 771-1:2011+A1:2015 | Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units |
| - EN 771-2:2011+A1:2015 | Specification for masonry units - Part 2: Calcium silicate masonry units |
| - EN 771-3:2011+A1:2015 | Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units |

Issued in Berlin on 22 December 2025 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Baderschneider

Installed condition

Figure A1: Hollow and solid brick with threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V... and sieve sleeve HIT-SC (see Table B5) or with internally threaded sleeve HIT-IC and sieve sleeve HIT-SC (see Table B6)

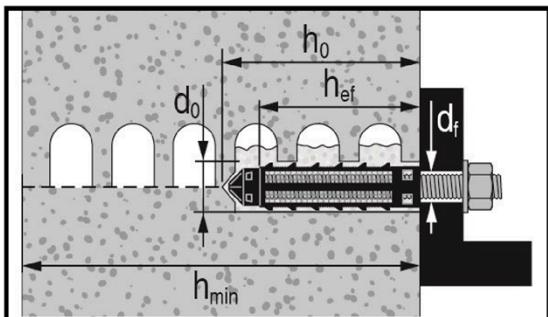


Figure A2: Solid brick with threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V... (see Table B7)

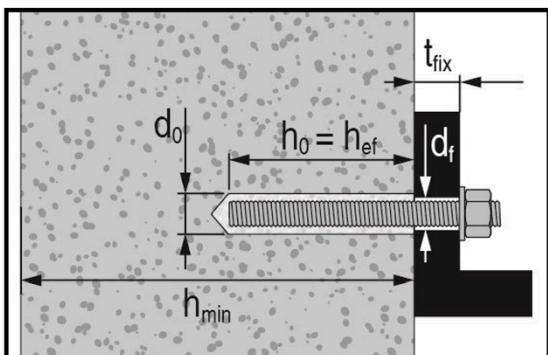
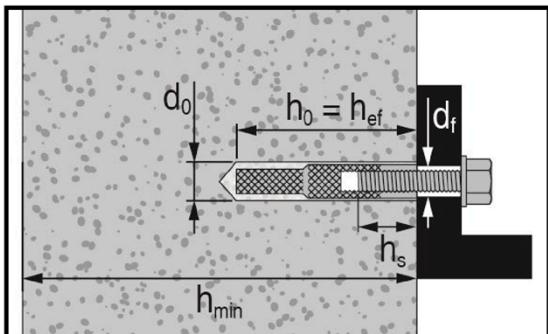


Figure A3: Solid brick with internally threaded sleeve HIT-IC (see Table B8)



Injection system Hilti HIT-HY 170

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

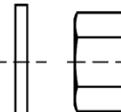
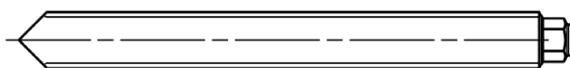


Product name: "Hilti HIT-HY 170"

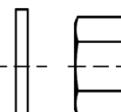
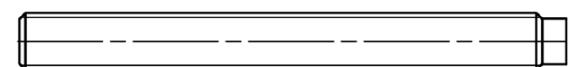
Static mixer Hilti HIT-RE-M



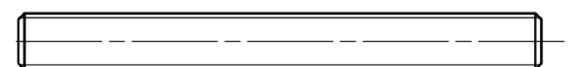
Steel elements



HAS-U-...: M6 to M12



HIT-V-...: M6 to M12



HAS...: M8 to M12

washer nut

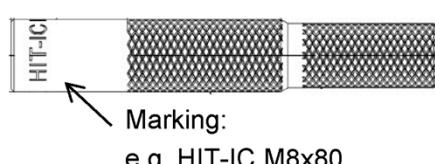
Threaded rod: M8 to M12

Hilti AM 8.8 meter rod electroplated zinc coated: M8 to M12, 1m to 3m

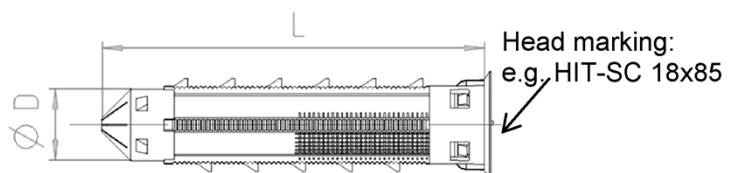
Hilti AM HDG 8.8 meter rod hot dip galvanized: M8 to M12, 1m to 3m

Commercial standard threaded rod with:

- Materials, dimensions and mechanical properties acc. Table A1
- Inspection certificate 3.1 acc. to EN 10204. The document shall be stored.
- Marking of embedment depth
- For hot dip galvanized elements, the requirements of standard EN ISO 10684 shall be considered, especially with regards to the specified selection, e.g. which combination of nuts and rods to be avoided.



Internally threaded sleeve HIT-IC M8 to M12



Sieve sleeve HIT- SC 12 to 22

Injection system Hilti HIT-HY 170

Product description

Injection mortar / static mixer / steel elements / sieve sleeve

Annex A2

English translation prepared by DIBt

Table A1: Materials

Steel elements made of zinc coated steel	
Threaded rod 4.6	Strength class 4.6, $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) or (F) hot dip galvanized ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Threaded rod 5.6	Strength class 5.6, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) or (F) hot dip galvanized ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG), HIT-V 5.8 (F), Threaded rod 5.8	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 ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Threaded rod 6.8	Strength class 6.8, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$ or hot dip galvanized ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG), HIT-V 8.8 (F), AM 8.8 (HDG), Threaded rod 8.8	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 ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Internally threaded sleeve HIT-IC	$f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 390 \text{ N/mm}^2$ Rupture elongation ($l_0 = 5d$) ($l_0=5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, Hot dip galvanized ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Steel elements made of stainless steel	
Corrosion resistance class (CRC) II according EN 1993-1-4	
Threaded rod	Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 12% ductile Stainless steel 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Washer	Stainless steel 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Nut	Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Stainless steel 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Steel elements made of stainless steel	
Corrosion resistance class (CRC) III according EN 1993-1-4	
HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R	Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 12% ductile
Threaded rod	Strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 12% ductile Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Washer	Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
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

Injection system Hilti HIT-HY 170

Product description
Materials

Annex A3

Table A1: continued

Steel elements made of high corrosion resistant steel	
Corrosion resistance class (CRC) V according EN 1993-1-4	
HAS-U HCR, HIT-V-HCR	Strength class 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 12% ductile
Threaded rod	Strength class 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 12% ductile High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Washer	High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Nut	Strength class 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Plastic parts	
Sieve sleeve HIT-SC	Frame: FPP 20T, Sieve: PA6.6 N500/200

¹⁾ For commercial standard hot dip galvanized threaded rods and nuts, the requirements of the standard EN ISO 10684 shall be considered.

Injection system Hilti HIT-HY 170

Product description
Materials

Annex A4

Specifications of intended use

Anchors subject to:

- Static and quasi-static loadings.

Base materials:

- Solid brick masonry (base material group b) according to Annex B3 and B4.
Note: The characteristic resistances are also valid for larger brick sizes and larger compressive strengths of the masonry unit.
- Hollow brick masonry (base material group c) according to Annex B3 to B6.
- Mortar strength class of the masonry: M2,5 at minimum according to EN 998-2.
- For masonry made of other solid, hollow or perforated bricks, the characteristic resistance of the anchor may be determined by job site tests according to TR 053:2022-07, under consideration of the β-factor given in Annex C1, Table C1.

Table B1: Overview use categories

HIT-HY 170 with threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V... or HIT-IC		
	In solid bricks (this covers also bricks with vertical perforation or grip holes of up to 15% cross section or frogs up to 20% based on the volume of the brick)	In hollow bricks
Hole drilling	Hammer mode, Rotary mode	Rotary mode
Static and quasi static loading	Annex: C2, C3 (steel), C5, C6	Annex: C2, C3 (steel), C7 to C10
Use condition: dry or wet structure	<p>Condition d/d: Installation in dry base material and use in structures subject to dry, internal conditions.</p> <p>Condition w/d: Installation in dry or wet base material and use in structures subject to dry internal conditions.</p> <p>Condition w/w: Installation in dry or wet base material and use in structures subject to dry or wet environmental conditions.</p> <p>Note: in shear direction all use conditions are allowed for any brick type.</p>	
Installation direction	Horizontal	
Base material group	b (solid masonry)	c (hollow or perforated masonry)
Temperature in the base material at installation	+5 °C to +40 °C (Table B9)	
In-service temperature	Temperature range Ta: -40 °C to +40 °C	(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
	Temperature range Tb: -40 °C to +80 °C	(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)
Injection system Hilti HIT-HY 170		
Intended Use Specifications		Annex B1

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (zinc coated steel, stainless steel or high corrosion resistant steel).
- For all other conditions according to EN 1993-1-4 corresponding to corrosion resistance classes according to Annex A3, Table A1.

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and masonry 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 supports).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with:
TR 054:2023-12, Design method A.

Applies to all bricks, if no other values are specified:

$$N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$$

For the calculation of pulling out a brick under tension loading $N_{Rk,pb}$ or

pushing out a brick under shear loading $V_{Rk,pb}$ see EOTA Technical Report TR 054:2023-12.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ and $M^0_{Rk,s}$ see annexes C1 and C2

Factors for job site tests and displacements see annexes C1, C5 to C10

- In case of an actual brick compressive strength $f_{b,act}$ is smaller than the highest strength stated in the load table, the loads $N_{Rk,act}$ or $V_{Rk,act}$ can be calculated according to the following Equation:

$$N_{Rk,act} = N_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha \quad \text{or} \quad V_{Rk,act} = V_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha$$

with: $N_{Rk,act}$ or $V_{Rk,act}$ = Resistance of the fastener in the actual masonry unit

N_{Rk} or V_{Rk} = Resistance of the fastener in the masonry unit for the relevant f_b , as given in annex C5 to C10

$f_{b,act}$ = Actual normalized mean compressive strength of the masonry unit according to EN 772-1

f_b = Normalized mean compressive strength stated in annexes C5 to C10

α = 0,5 for masonry units of clay or concrete and solid unit of calcium silicate

α = 0,75 for masonry units of perforated calcium silicate

Installation:

- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- In the event of drilling into a cavity (grip hole or frog) in solid bricks, either use sieve sleeve HIT-SC or check loads with on-site testing according to TR 053:2022-07.

Injection system Hilti HIT-HY 170

**Intended Use
Specifications**

Annex B2

Table B2: Overview brick types and properties

Brick type	Picture	Brick size	Normalized mean Compressive strength f_b	Bulk density	Annex
[-]	[-]	[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[-]

Note: The data given in Annex C for solid bricks applies to all brick manufacturers. The characteristic resistances are also valid for larger brick sizes and larger compressive strengths of the masonry unit. Data for lower compressive strength can be calculated according to Annex B2.

Solid clay brick EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C5
Solid calcium silicate brick EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C6

Note: The data given in Annex C for hollow bricks applies to all bricks with the same masonry material, properties (compressive strength and density) and geometry (size, geometry of holes, webs and shells). Data for lower compressive strength can be calculated according to Annex B2.

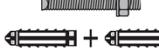
Hollow clay brick EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C7
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C8
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		495x240X238	2 / 6	0,8	C9
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C10

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Overview brick types and properties

Annex B3

Table B3: Overview fastening elements (including sizes) and corresponding brick types. Embedment depth $h_{ef} = 80$ mm

Brick type	Picture	All anchors		All anchors + HIT-SC		Annex
		Threaded rod, e.g. HAS, HAS-U, HIT-V	Internally threaded sleeve HIT-IC	Threaded rod with sieve sleeve(s) HIT- SC	Internally threaded sleeve HIT-IC with sieve sleeve HIT-SC	
						
Solid clay brick EN 771-1		M8 to M12		M8 to M12		C5
Solid calcium silicate brick EN 771-2		M8 to M12		M8 to M12		C6
Hollow clay brick EN 771-1		-		M8 to M12		C7
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		-		M8 to M12		C8
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		-		M8 to M12		C9
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		-		M8 to M12		C10

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use

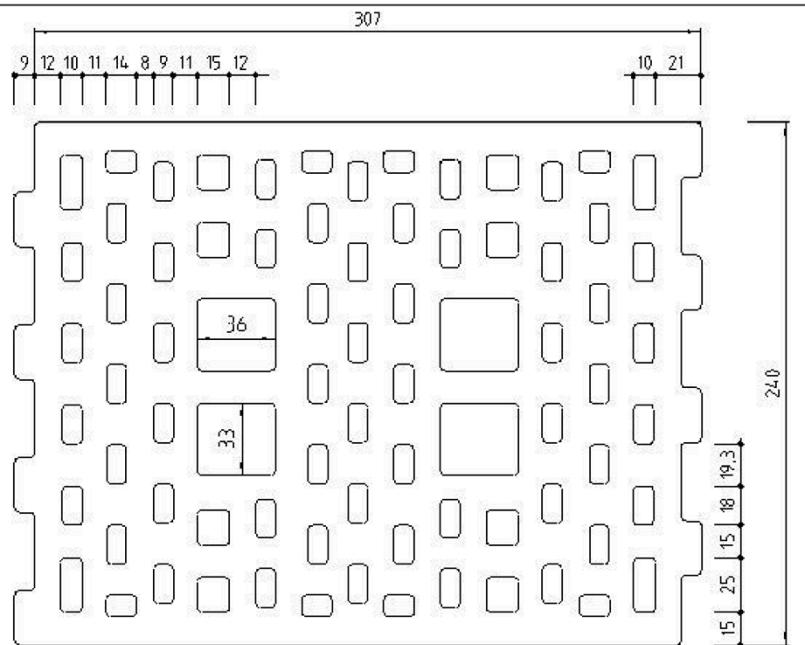
Fastening elements and corresponding brick types

Annex B4

Table B4: Details of hollow bricks

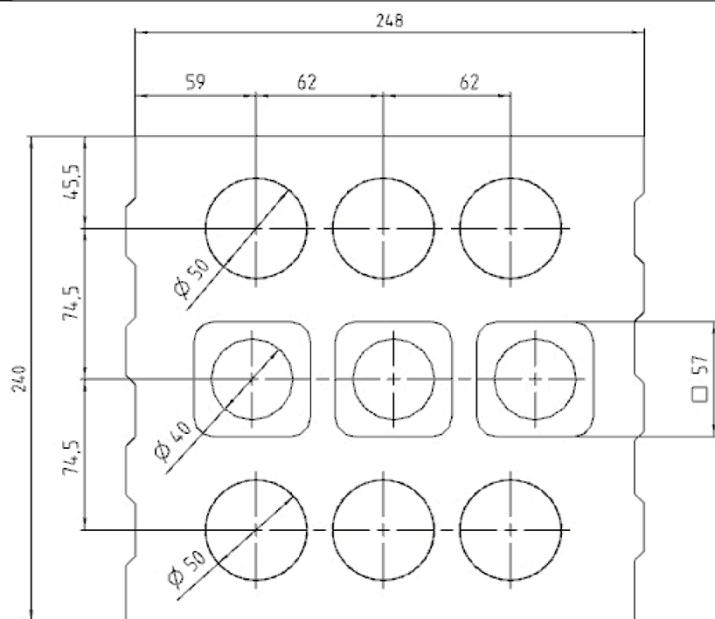
Hollow clay brick
EN 771-1

Rapis Ziegel
Hlz 12-1,4-10DF



Hollow calcium silicate brick
EN 771-2

KS Südbayern
KSL-R(P) 12-1,4-8DF



Injection system Hilti HIT-HY 170

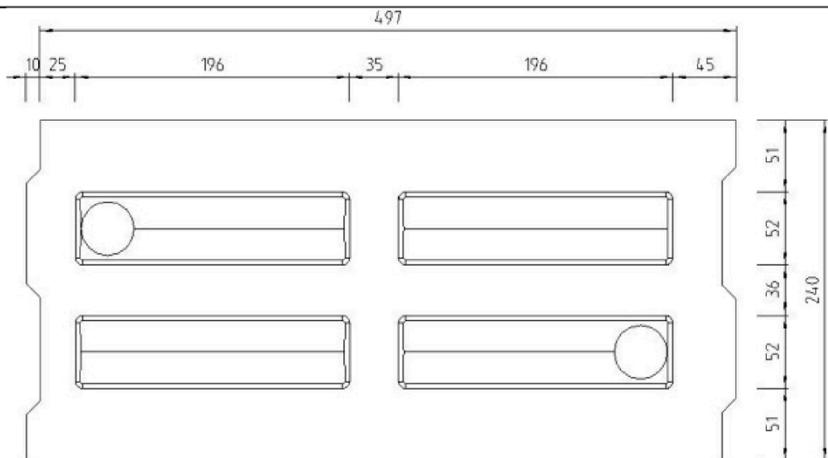
Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B5

Table B4: continued

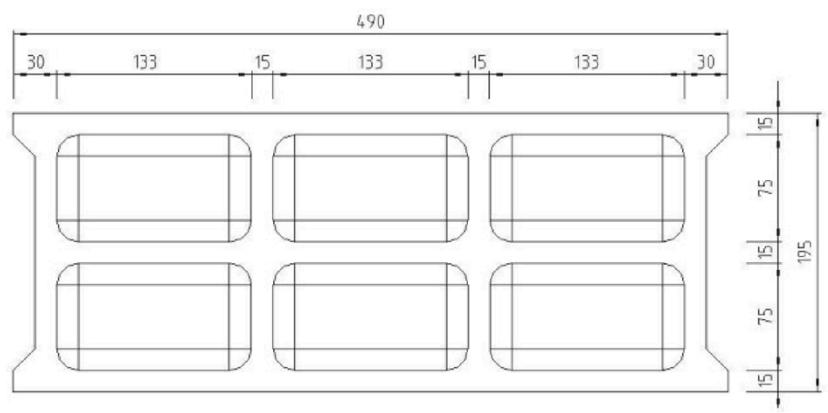
Hollow lightweight
concrete brick
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



Hollow normal weight
concrete brick
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B6

Table B5: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... with sieve sleeve HIT-SC in hollow brick and solid brick (Figure A1)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...	M8	M10	M12
with HIT-SC	16x85	16x85	18x85
Nominal diameter of drill bit d_0 [mm]	16	16	18
Drill hole depth h_0 [mm]	95	95	95
Effective embedment depth h_{ef} [mm]	80	80	80
Maximum diameter of clearance hole in the fixture d_f [mm]	9	12	14
Minimum wall thickness h_{min} [mm]	115	115	115
Brush HIT-RB	- [-]	16	16
Maximum torque moment for all brick types except "parpaing creux" T_{max} [Nm]	3	4	6
Maximum torque moment for "parpaing creux" T_{max} [Nm]	2	2	3
Number of strokes HDM	- [-]	6	6
Number of strokes HDE-500	- [-]	5	6

Table B6: Installation parameters of internally threaded sleeve HIT-IC with HIT-SC in hollow brick and solid brick (Figure A1)

HIT-IC	M8x80	M10x80	M12x80
with HIT-SC	16x85	18x85	22x85
Nominal diameter of drill bit d_0 [mm]	16	18	22
Drill hole depth h_0 [mm]	95	95	95
Effective embedment depth h_{ef} [mm]	80	80	80
Thread engagement length h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximum diameter of clearance hole in the fixture d_f [mm]	9	12	14
Minimum wall thickness h_{min} [mm]	115	115	115
Brush HIT-RB	- [-]	16	18
Maximum torque moment T_{max} [Nm]	3	4	6
Number of strokes HDM	- [-]	6	8
Number of strokes HDE-500	- [-]	5	6

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation parameters.

Annex B7

Table B7: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... in solid brick (Figure A2)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...		M8	M10	M12
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	10	12	14
Drill hole depth = Effective embedment depth	$h_0 = h_{\text{ef}}$ [mm]	80	80	80
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm]	9	12	14
Minimum wall thickness	h_{\min} [mm]	115	115	115
Brush HIT-RB	- [-]	10	12	14
Maximum torque moment	T_{\max} [Nm]	5	8	10

Table B8: Installation parameters of internally threaded sleeve HIT-IC in solid brick (Figure A3)

HIT-IC		M8x80	M10x80	M12x80
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	14	16	18
Drill hole depth = Effective embedment depth	$h_0 = h_{\text{ef}}$ [mm]	80	80	80
Thread engagement length	h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm]	9	12	14
Minimum wall thickness	h_{\min} [mm]	115	115	115
Brush HIT-RB	- [-]	14	16	18
Maximum torque moment	T_{\max} [Nm]	5	8	10

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation parameters

Annex B8

Table B9: Maximum working time and minimum curing time for solid bricks¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
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.

Table B10: Maximum working time and minimum curing time for hollow bricks¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-5 °C to 0 °C	10 min	12 h
> 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.

Table B11: Cleaning tools

Manual Cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out drill holes	
Compressed air cleaning (CAC)¹⁾: air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter for blowing out drill hole	

¹⁾ Compressed Air Cleaning (CAC) is also allowed

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation parameters

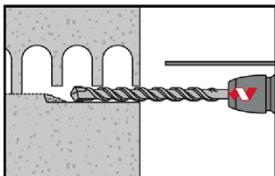
Annex B9

Installation instruction

Hole drilling

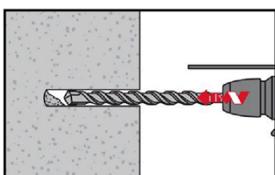
If no significant resistance is felt over the entire depth of the hole when drilling (e.g. in unfilled butt joints), the anchor should not be set at this position.

Drilling mode



In hollow and solid bricks (base material group c): rotary mode
Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in rotary mode using an appropriately sized carbide drill bit.

In the event of drilling into a cavity (grip hole or frog) in solid bricks, either use sieve sleeve HIT-SC or check loads with on-site testing according to TR 053.



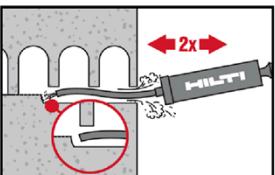
In solid bricks (base material group b): hammer mode
Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

In the event of drilling into a cavity (grip hole or frog), either use sieve sleeve HIT-SC or check loads with on-site testing according to TR 053.

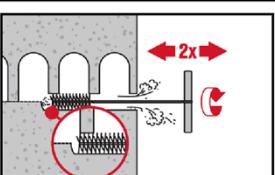
Drill hole cleaning

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

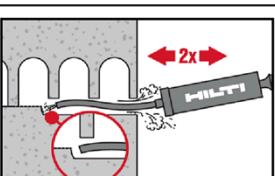
Manual Cleaning (MC): For hollow and solid bricks



Blow out at least 2 times from the back of the drill hole with the Hilti hand pump until return air stream is free of noticeable dust.



Brush 2 times with the specified steel brush (tables B5 to B8) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



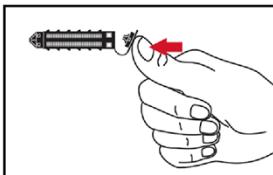
Blow out again with the Hilti hand pump at least 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-HY 170

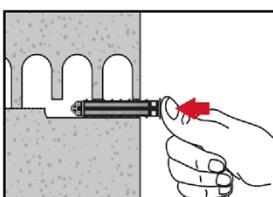
Intended Use
Installation instructions

Annex B10

Injection preparation in masonry with holes or voids: installation with sieve sleeve HIT-SC

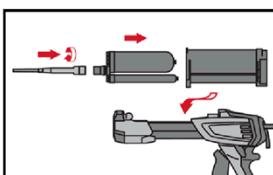


Sieve sleeve HIT-SC
Close lid.

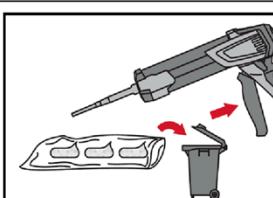


Insert sieve sleeve manually.

For all applications



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 and foil pack.
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.

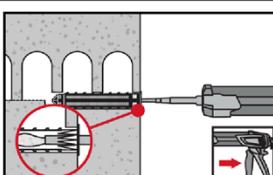


Discard initial adhesive. The foil pack opens automatically as dispensing is initiated.
Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are:

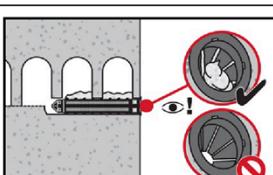
3 strokes for 330 ml foil pack,
4 strokes for 500 ml foil pack.

Inject adhesive without forming air voids

Installation with sieve sleeve HIT-SC



Sieve sleeve HIT-SC
Insert mixer approximately 1 cm through the lid. Inject required amount of adhesive (see tables B5 and B6). Adhesive must emerge through the lid.



Control amount of injected mortar. Adhesive has to protrude into the lid.

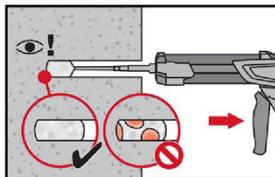
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation instructions

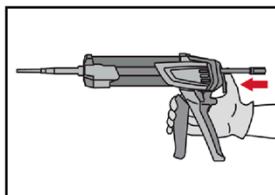
Annex B11

Solid bricks: installation without sieve sleeve



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

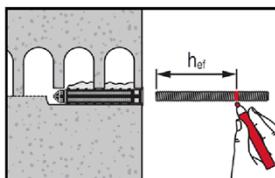
Fill holes approximately 2/3 full to ensure that the annular gap between the anchor and the base material is completely filled with adhesive along the embedment length.



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

Setting the element:

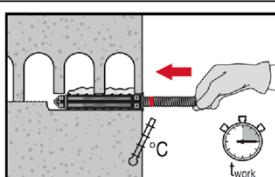
Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants.



Threaded rods or HIT-IC in hollow and solid bricks:

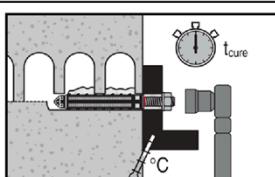
Pre-setting (Figure A1 to Figure A3)

Mark the element to the required embedment depth h_{ref} acc. to Tables B5 to B8.



Set element to the required embedment depth until working time t_{work} has elapsed.
The working time t_{work} is given in Table B9 and Table B10.

Loading the anchor



After required curing time t_{cure} (see Table B9 and Table B10) the anchor can be loaded.

The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Tables B5 to B8.

Injection system Hilti HIT-HY 170

Intended Use
Installation instructions

Annex B12

Table C1: β -factor for job-site testing under tension loading

Use condition		w/w and w/d		d/d	
Temperature range		Ta	Tb	Ta	Tb
Base material	Elements				
Solid clay brick EN 771-2	All anchors or All anchors + HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Solid calcium silicate brick EN 771-2	All anchors	0,96	0,84	0,97	0,84
	All anchors + HIT-SC	0,69	0,62	0,91	0,82
Hollow clay brick EN 771-1	All anchors + HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Hollow calcium silicate brick EN 771-2	All anchors + HIT-SC	0,69	0,62	0,91	0,82
Hollow light weight concrete brick EN 771-3	All anchors + HIT-SC	0,89	0,81	0,97	0,86
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3	All anchors + HIT-SC	0,97	0,80	0,97	0,80

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances
 β -factors for job-site testing under tension load

Annex C1

Table C1: Characteristic resistance to steel failure for HAS... and HAS-U... under tension and shear loading in masonry

Steel failure tension loads		M8	M10	M12
Characteristic resistance – commercial threaded rod 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V	N _{Rk,s} [kN]	A _s · f _{uk}		
Characteristic resistance HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	18,3	29,0	42,1
	5.8 HDG/ F	16,6	26,8	42,1
	8.8	29,3	46,4	67,4
	8.8 HDG/ F	26,5	42,9	67,4
	A4 (70)	25,6	40,6	59,0
	HCR (80)	29,3	46,4	67,4
Partial factor grade 4.6, 5.6	γ _{Ms,N} [-]	2,0		
Partial factor grade 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, threaded rod CRC V	γ _{Ms,N} [-]	1,5		
Partial factor HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, threaded rod CRC II and III	γ _{Ms,N} [-]	1,87		
Steel failure shear loads without lever arm				
Characteristic steel resistance grade 4.6, 5.6 and 5.8	V _{Rk,s} [kN]	0,6 · A _s · f _{uk}		
Characteristic steel resistance grade 6.8, 8.8, 70 and 80, HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, threaded rod CRC II and III, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Threaded rod CRC V	V _{Rk,s} [kN]	0,5 · A _s · f _{uk}		
Partial factor grade 4.6, 5.6	γ _{Ms,V} [-]	1,67		
Partial factor grade 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, threaded rod CRC V	γ _{Ms,V} [-]	1,25		
Partial factor HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, threaded rod CRC II and III	γ _{Ms,V} [-]	1,56		
Steel failure shear loads with lever arm				
Characteristic bending moment – commercial threaded rod 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V	M ⁰ _{Rk,s} [kN]	1,2 · W _{el} · f _{uk}		
Characteristic bending moment HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	18,7	37,3	65,4
	5.8 HDG/ F	16,1	33,2	65,4
	8.8	29,9	59,8	104,6
	8.8 HDG/ F	25,9	53,1	104,6
	A4 (70)	26,2	52,3	91,5
	HCR (80)	29,9	59,8	104,6
Injection system Hilti HIT-HY 170				
Performances Characteristic resistances under tension and shear load – steel failure			Annex C2	

Table C3: Characteristic values of steel resistance for internally threaded sleeve HIT-IC under tension and shear loads in masonry

HIT-HY 170 with HIT-IC	M8	M10	M12	
Steel failure tension loads				
Characteristic resistance HIT-IC with commercial screw or threaded rod (grade \geq 4.6)	$N_{Rk,s}$ [kN]	5,9	7,3	13,8
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}$ [-]		1,50	
Steel failure shear loads without lever arm				
Characteristic resistance HIT-IC with commercial screw or threaded rod	$V_{Rk,s}$ [kN]		$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$	
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}$ [-]		1))	
Steel failure shear loads with lever arm				
Characteristic resistance HIT-IC with commercial screw or threaded rod	$M_{Rk,s}$ [kN]		$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$	

1) in absence of national regulations to be determined according to EOTA Technical Report TR 054, 2.2

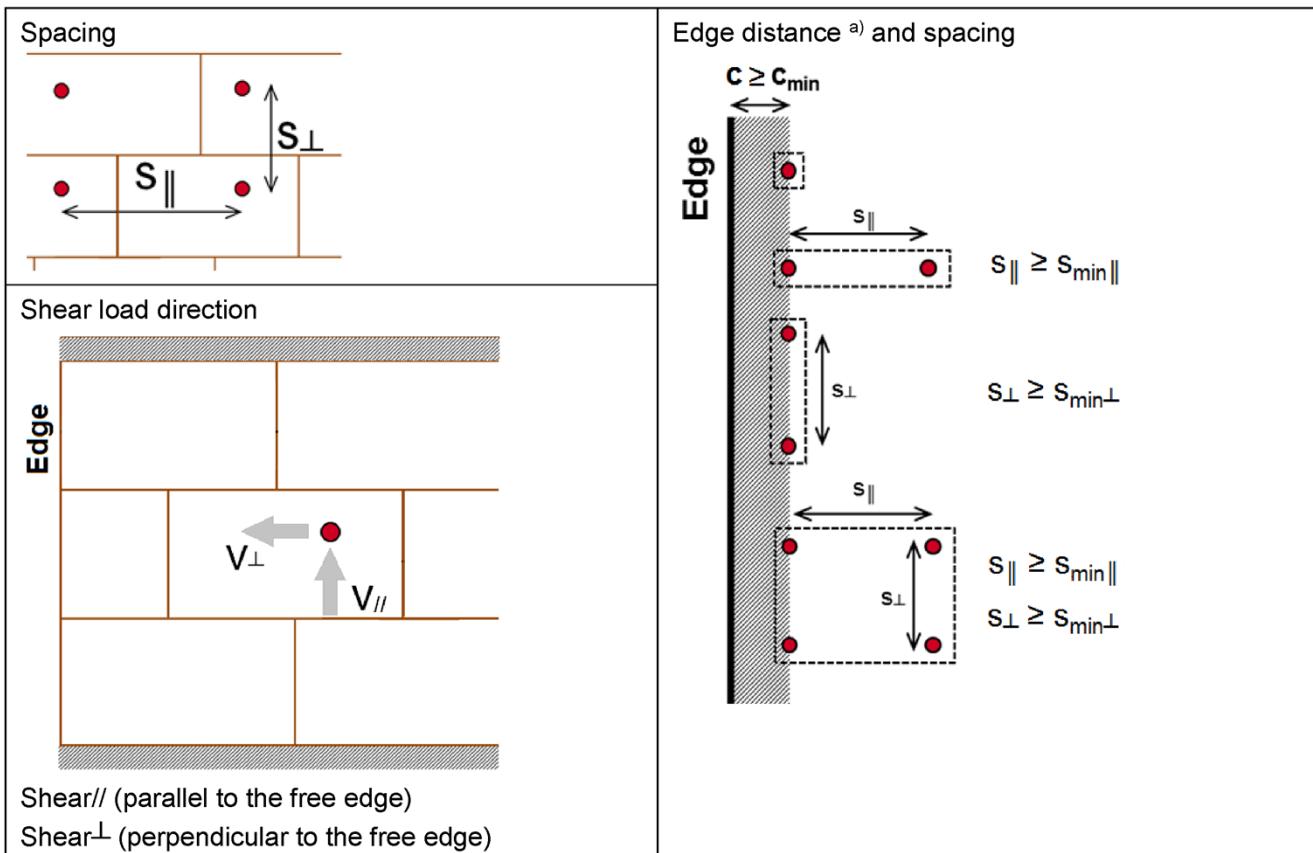
Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances

Characteristic resistances under tension and shear load – steel failure

Annex C3

Spacing dependent on edge distances for all anchor combinations:



a) A vertical joint not filled with mortar is considered an edge and $c \geq c_{\min}$ should be observed.

The characteristic values of resistance of an anchor group are calculated by using the related group-factors α_g according to Annexes C5 to C10:

Group of two anchors: $N^g_{Rk,b} = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk,b}$

$$V^g_{Rk,b} = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk,b}; \quad V^g_{RK,c,\parallel} = \alpha_{g,V,\parallel} \cdot V_{RK,c,\parallel}; \quad V^g_{RK,c,\perp} = \alpha_{g,V,\perp} \cdot V_{RK,c,\perp}$$

Group of four anchors: $N^g_{Rk,b} = \alpha_{g\perp,N} \cdot \alpha_{g\parallel,N} \cdot N_{Rk,b}$

$$V^g_{Rk,b} = \alpha_{g\parallel,V} \cdot \alpha_{g\perp,V} \cdot V_{Rk,b}; \quad V^g_{RK,c,\parallel} = \alpha_{g\parallel,V\parallel} \cdot \alpha_{g\perp,V\parallel} \cdot V_{RK,c,\parallel}; \quad V^g_{RK,c,\perp} = \alpha_{g\parallel,V\perp} \cdot \alpha_{g\perp,V\perp} \cdot V_{RK,c,\perp}$$

$\alpha_{g\parallel,N}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under tension load

$\alpha_{g\perp,N}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under tension load

$\alpha_{g\parallel,V}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load

$\alpha_{g\perp,V}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load

$\alpha_{g\parallel,V\parallel}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load parallel to the free edge

$\alpha_{g\perp,V\parallel}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load parallel to the free edge

$\alpha_{g\parallel,V\perp}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load perpendicular to the free edge

$\alpha_{g\perp,V\perp}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load perpendicular to the free edge

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances

Anchor spacing and edge distances

Annex C4

Brick type: Solid clay brick Mz, 2DF

Table C2: Description of brick

Brick type	[-]	Mz, 2DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Code	[-]	EN 771 - 1	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C3: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type		see Table B3
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115
Spacing	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm] $s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	240 115

Table C4: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel}$ $\alpha_{g,V\parallel}$ $\alpha_{g,N\perp}$ $\alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	----------------------------

Table C5: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,c,p} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Threaded rod	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5
HIT-IC	M8	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5
	M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5
				4,0	3,5

Table C6: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
All anchors	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,5	
All anchors + HIT-SC					

Table C7: Displacements

h_{ref} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
80	0,9	0,2	0,4	1,0	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances solid clay brick Mz, 2DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C5

Brick type: Solid calcium silicate brick KS, 2DF

Table C8: Description of brick

Brick type	[-]	KS, 2DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 12 or ≥ 28	
Code	[-]	EN 771 - 2	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C9: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type	see Table B3		
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]		
Spacing	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]		
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]		

Table C10: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	----------------------------

Table C11: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition			w/w = w/d	d/d			
Service temperature range			Ta	Tb	Ta	Tb	
Anchor type and size	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
All anchors	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	5,5	5,0	6,0	5,0
			≥ 28	8,5	7,5	8,5	7,5
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0	3,5	5,5	5,0
			≥ 28	6,0	5,5	8,0	7,5

Table C12: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition			w/w = w/d	d/d		
Service temperature range			Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
All anchors	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0		
			≥ 28	6,0		

Table C13: Displacements

h_{ref} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
80mm	2,3	0,2	0,4	1,5	1,2	1,8

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances solid silica brick KS, 2DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C6

Brick type: Hollow clay brick Hz, 10DF

Table C14: Description of brick

Brick type	[-]	Hz 12-1,4-10 DF	 <p>Drawing of the brick see Table B4</p>
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 12 or ≥ 20	
Code	[-]	EN 771 - 1	
Brick manufacturer	[-]	Rapis (D)	
Brick dimensions	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C15: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type		see Table B3
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	150
Spacing Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]	300
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	240

Table C16: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	----------------------------

Table C17: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5
			≥ 20	3,5	3,0
				3,0	2,5

Table C18: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	2,0	
			≥ 20	3,0	

Table C19: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,9	0,2	0,3	0,9	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances hollow clay brick Hz, 10DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C7

Brick type: Hollow calcium silicate brick KSL, 8DF

Table C21: Description of brick

Brick type	[-]	KSL-12-1,4-8 DF	 <p>Drawing of the brick see Table B4</p>
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 12 or ≥ 20	
Code	[-]	EN 771 – 2	
Brick manufacturer	[-]	KS Südbayern (D)	
Brick dimensions	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C20: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type	see Table B3		
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	125	
Spacing Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]	248	
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	240	

Table C21: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}	
--------------	---	----------------------------	--

Table C22: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition			w/w = w/d	d/d			
Service temperature range			Ta	Tb	Ta	Tb	
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,5	3,0
			≥ 20	4,0	3,5	5,0	4,5

Table C23: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition			w/w = w/d	d/d			
Service temperature range			Ta	Tb	Ta	Tb	
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]				
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	8,5		≥ 20	12,0

Table C26: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,8	0,2	0,3	3,4	2,5	3,8

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances hollow silica brick KSL, 8DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C8

Brick type: Hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF

Table C27: Description of brick

Brick type	[-]	Hbl-4-0,7	 <p>Drawing of the brick see Table B4</p>
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,8$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 2 or ≥ 6	
Code	[-]	EN 771-3	
Brick manufacturer	[-]	Knobel (D)	
Brick dimensions	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C24: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type		see Table B3
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	250
Spacing Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]	240
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	240

Table C25: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	----------------------------

Table C26: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size	h_{ref} [mm] f_b [N/mm ²]			$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 2 ≥ 6	1,2 2,0	0,9 1,5 2,5 2,0

Table C27: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size	h_{ref} [mm] f_b [N/mm ²]			$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 2 ≥ 6	2,5 4,0	

Table C28: Displacements

h_{ref}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	2,4	0,2	0,4	3,4	1,3	1,9

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances hollow lightweight concrete brick Hbl 16DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C9

Brick type: Hollow normal weight concrete brick - parpaing creux

Table C29: Description of brick

Brick type	[-]	B40	 <p>Drawing of the brick see Table B4</p>
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 4 or ≥ 10	
Code	[-]	EN 771-3	
Brick manufacturer	[-]	Fabemi (F)	
Brick dimensions	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 200	

Table C30: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type	see Table B3		
Edge distance	$c_{min} = s_{cr}$ [mm]		
Spacing Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]		
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]		

Table C31: Group factor for group fastenings

Group factor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	----------------------------

Table C32: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 4	0,9	0,9
			≥ 10	1,2	1,2
				1,5	1,5

Table C33: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use condition	Service temperature range	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Anchor type and size		h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
All anchors + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 4	2,5	
			≥ 10	4,0	

Table C34: Displacements

h_{ref}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,0	0,6	1,2	2,3	0,6	0,9

Injection system Hilti HIT-HY 170

Performances hollow normal weight concrete brick - parpaing creux

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C10



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0161
vom 22. Dezember 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauproducts

Produktfamilie,
zu der das Bauproduct gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti HIT-HY 170

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022

ETA-19/0161 vom 19. Oktober 2023

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 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewindehülse besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk 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 zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete 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	Siehe Anhang B7, B8, C1 bis C10
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm. Minimale Achs- und Randabstände	Leistung nicht bewertet

3.3 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 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/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.

- EN 10204:2004: Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- EN ISO 10684:1004+AC:2009: Verbindungselemente - Feuerverzinkung
- EN 1993-1-4:2006+A1:2015: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- EN 10088-1:2023: Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
- TR 053:2022-07: Recommendations for testy of metal injection anchors for use in masonry to be carried out on construction works
- TR 054:2023-12: Design methods for anchorages with metal injection anchors and screw anchors for use in masonry
- EN 772-1:2011+A1:2015: Prüfverfahren für Mauersteine - Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit
- EN 771-1:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel
- EN 771-2:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine
- EN 771-3:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine - Teil 3: Mauersteine aus Beton

Ausgestellt in Berlin am 22. Dezember 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Begläubigt
Baderschneider

Einbauzustand

Bild A1: Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... und Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B5) oder mit Innengewindehülse HIT-IC und Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B6)

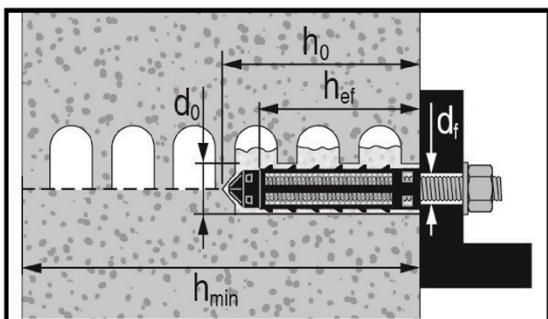


Bild A2: Vollstein mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... (siehe Tabelle B7)

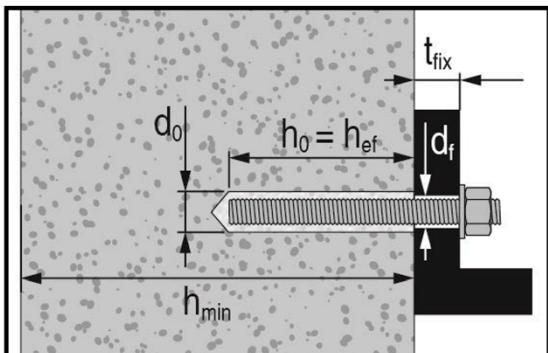
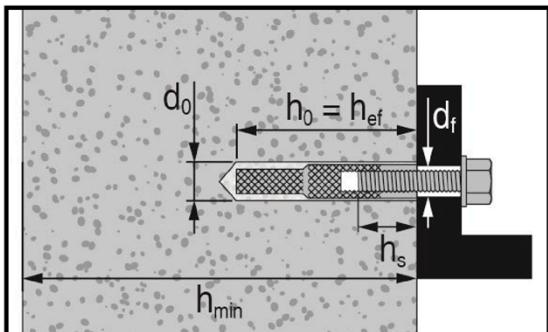


Bild A3: Vollstein mit Innengewindehülse HIT-IC (siehe Tabelle B8)



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

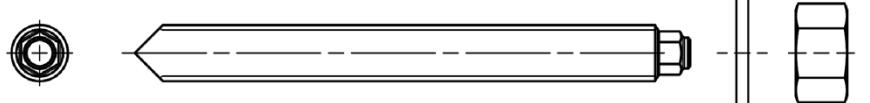
Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170: Hybridsystem mit Zuschlag
330 ml und 500 ml



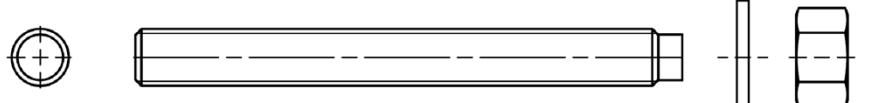
Statikmischer Hilti HIT-RE-M



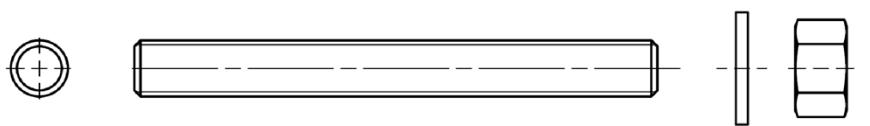
Stahlelemente



HAS-U-...: M6 bis M12



HIT-V-...: M6 bis M12



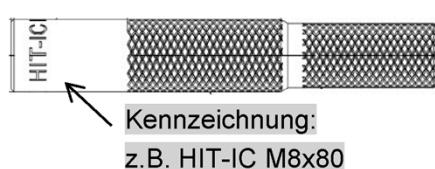
HAS...: M8 bis M12

Gewindestange: M8 bis M12

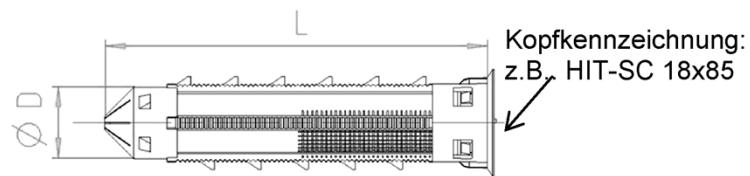
Hilti AM 8.8 Gewindestange Meterware galvanisch verzinkt: M8 bis M16, 1m bis 3m
Hilti AM HDG 8.8 Gewindestange Meterware feuerverzinkt: M8 bis M16, 1m bis 3m

Handelsübliche Gewindestange:

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften nach Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe
- Bei feuerverzinkten Elementen sind die Anforderungen von EN ISO 10684 zu beachten, insbesondere hinsichtlich der vorgegebenen Auswahl, z.B. welche Kombination von Muttern und Stangen zu vermeiden ist.



Innengewindehülse HIT-IC M8 bis M12



Siebhülse HIT- SC 12 bis 22

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülse

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Steel elements made of zinc coated steel

Gewindestange 4.6	Festigkeitsklasse 4.6, $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) oder (F) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Gewindestange 5.6	Festigkeitsklasse 5.6, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) oder (F) feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG), HIT-V 5.8 (F), Gewindestange 5.8	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 ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Gewindestange 6.8	Festigkeitsklasse 6.8, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG), HIT-V 8.8 (F), AM 8.8 (HDG), Gewindestange 8.8	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 ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIT-IC	$f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 390 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Mutter abgestimmt auf die Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, feuerverzinkt ¹⁾ $\geq 50 \mu\text{m}$

**Stahlelemente aus nichtrostendem Stahl
der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) II gemäß EN 1993-1-4**

Gewindestange	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Scheibe	Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Nichtrostender Stahl 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1

**Stahlelemente aus nichtrostendem Stahl
der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß EN 1993-1-4**

HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil
Gewindestange	Festigkeitsklasse 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Scheibe	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Tabelle A1: fortgesetzt

Stahlelemente aus hochkorrosionsbeständigem Stahl der Korrosionsbeständigkeitssklasse (CRC) V gemäß EN 1993-1-4	
HAS-U HCR, HIT-V-HCR	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($\lambda_0 = 5d$) > 12% duktil
Gewindestange	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($\lambda_0 = 5d$) > 12% duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Mutter	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Plastikteile	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T, Netz: PA6.6 N500/200

¹⁾ Für handelsübliche feuerverzinkte Gewindestangen und Muttern sind die Anforderungen von EN ISO 10684 zu beachten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.

Verankerungsgrund:

- Vollsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe b), entsprechend Anlage B3 bis B4.
Bemerkung: Die charakteristischen Widerstände gelten ebenfalls für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.
- Lochsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe c), entsprechend Anlage B3 bis B6.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels: M2,5 mindestens entsprechend EN 998-2.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß TR 053:2022-07, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten β Faktors.

Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien

	HIT-HY 170 mit Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... oder HIT-IC	
	in Vollstein (beinhaltet auch Steine mit senkrechten Hohlräumen oder Grifflöchern bis zu 15% der Querschnittsfläche oder Aussparungen bis zu 20% des Steinvolumens)	in Lochstein
Bohren	Hammerbohren, Drehbohren	Drehbohren
Statische und quasi-statische Belastung	Anhang: C2, C3 (Stahl), C5, C6	Anhang: C2, C3 (Stahl), C7 bis C10
Nutzungsbedingung: trockenes oder feuchtes Mauerwerk	<p>Bedingung d/d: Montage in trockenem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.</p> <p>Bedingung w/d: Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume.</p> <p>Bedingung w/w: Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter trockenen oder feuchten Bedingungen.</p> <p>Anmerkung: in Querbelastungsrichtung sind alle Nutzungsbedingungen für alle Steinarten erlaubt.</p>	
Montagerichtung	Horizontal	
Untergrund Gruppe	b (Mauerwerk aus Vollstein)	c (Mauerwerk aus Lochstein)
Temperatur im Verankerungsgrund beim Einbau	+5 °C bis +40 °C (Tabelle B9)	-5 °C bis +40 °C (Tabelle B10)
Gebrauchs-temperatur	Temperaturbereich Ta: -40 °C bis +40 °C Temperaturbereich Tb: -40 °C bis +80 °C	(max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C) (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170		
Verwendungszweck Spezifikationen		Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A3, Tabelle A1.

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübelns (z. B. Lage des Dübelns zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer und quasi statischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit: TR 054:2023-12 (einschließlich der Bemessung unter Brandbeanspruchung), Bemessungsverfahren A.

Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:

$$N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$$

Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querlast $V_{Rk,pb}$ siehe EOTA Technical Report TR 054:2023-12.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1 und C2

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C1, C5 bis C10

- Im Falle, dass die tatsächliche Steindruckfestigkeit $f_{b,act}$ kleiner ist als die höchste, in den Lasttabellen genannte Druckfestigkeit, kann die Last $N_{Rk,act}$ oder $V_{Rk,act}$ gemäß folgender Formel berechnet werden:

$$N_{Rk,act} = N_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha \quad \text{oder} \quad V_{Rk,act} = V_{Rk} \cdot (f_{b,act}/f_b)^\alpha$$

mit: $N_{Rk,act}$ oder $V_{Rk,act}$ = Tragfähigkeit des Dübelns im vorhandenen Mauerwerk

N_{Rk} oder V_{Rk} = Tragfähigkeit des Dübelns im Mauerwerk mit gewählter Festigkeit f_b , gemäß Anhang C5 bis C10

$f_{b,act}$ = Vorhandene, normierte mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 772-1

f_b = Normierte mittlere Druckfestigkeit gemäß Anhang C5 bis C43

α = 0,5 für Mauerwerk aus Ziegel, Beton und Kalksandvollsteinen

α = 0,75 für Mauerwerk aus Kalksandlochsteinen

Einbau:

- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Wenn beim Bohren ein Hohlräum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053:2022-07 zu ermitteln.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B2: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

Art des Mauersteins	Foto	Stein-abmessungen	Normierte mittlere Druckfestigkeit f_b	Rohdichte	Anhang
[-]	[-]	[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[-]
Anmerkung: Die Werte nach Anhang C für <u>Vollsteine</u> gelten für alle Steinhersteller. Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für Vollsteine mit größeren Abmessungen und/oder größerer Druckfestigkeit. Werte für geringere Druckfestigkeiten können nach Anhang B2 berechnet werden.					
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C5
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C6
Anmerkung: Die Werte nach Anhang C für <u>Lochsteine</u> gelten für Steine des gleichen Materials, der gleichen Kennwerte (Druckfestigkeit und Rohdichte) und der gleichen Abmessungen (Größe, Lochbild, Stege). Werte für geringere Druckfestigkeiten können nach Anhang B2 berechnet werden.					
Lochziegel EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C7
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C8
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240X238	2 / 6	0,8	C9
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften

Anhang B3

Tabelle B3: Übersicht Befestigungselemente

Art des Mauersteins	Picture	Alle Stahlelemente		Alle Stahlelemente mit HIT-SC		Anhang
		Gewindestange, z.B. HAS, HAS-U, HIT-V	Innengewindehülse HIT-IC	Gewindestange mit Siebhülse(n) HIT-SC	Innengewindehülse HIT-IC mit Siebhülse HIT-SC	
						
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M12		M8 bis M12		C5
Kalksandvollstein EN 771-2		M8 bis M12		M8 bis M12		C6
Lochziegel EN 771-1		-		M8 bis M12		C7
Kalksandlochstein EN 771-2		-		M8 bis M12		C8
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		-		M8 bis M12		C9
Normalbeton Lochstein EN 771-3		-		M8 bis M12		C10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

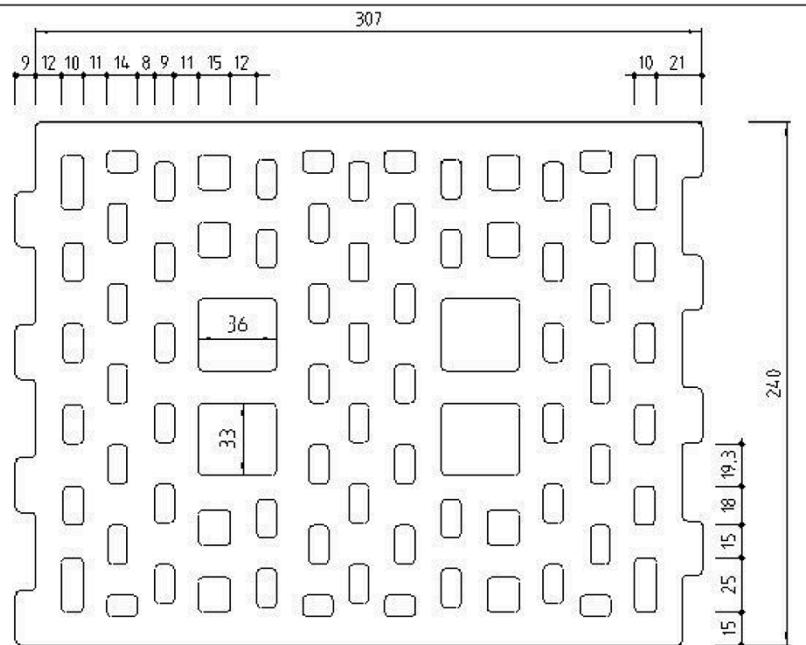
Verwendungszweck
Befestigungselemente

Anhang B4

Tabelle B4: Details der Lochsteine

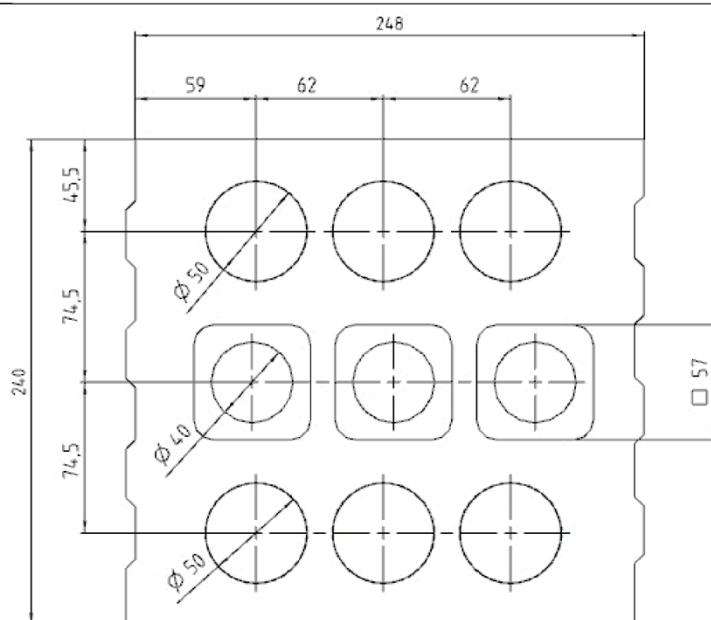
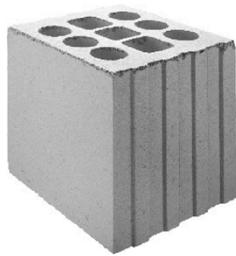
Lochziegel
EN 771-1

Rapis Ziegel
Hz 12-1,4-10DF



Kalksandlochstein
EN 771-2

KS Südbayern
KSL-R(P) 12-1,4-8DF



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

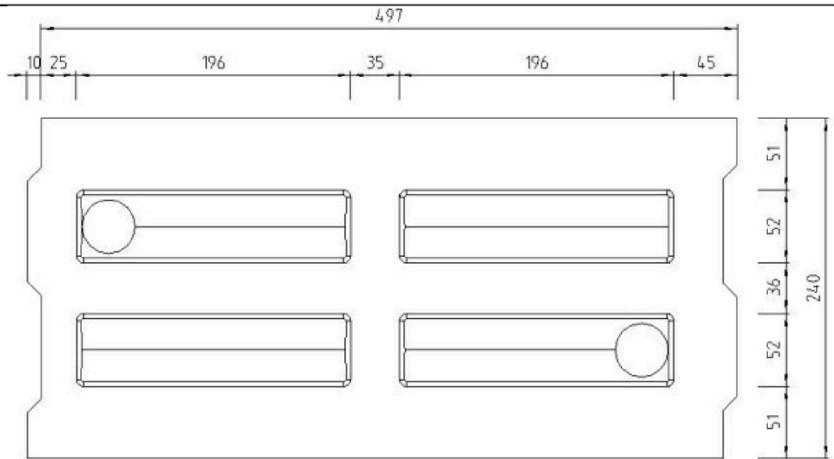
Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B5

Tabelle B4: fortgesetzt

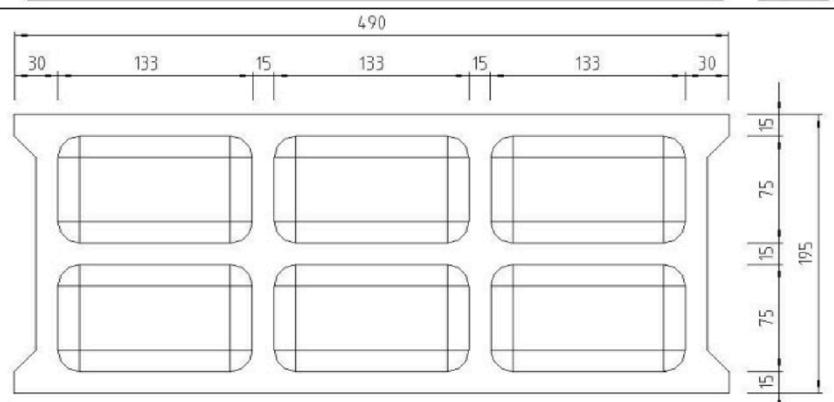
Leichtbeton
Hohlblockstein
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



Normalbeton Lochstein
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B6

Tabelle B5: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U-..., HIT-V-... mit Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

Gewindestange, HAS.., HAS-U.., HIT-V-..	M8	M10	M12
mit HIT-SC	16x85	16x85	18x85
Bohrnennendurchmesser d_0 [mm]	16	16	18
Bohrlochtiefe h_0 [mm]	95	95	95
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	80	80	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke h_{min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB [-]	16	16	18
Maximales Anzugsdreh-moment für alle Steine außer "Parpaing creux" T_{max} [Nm]	3	4	6
Maximales Anzugsdreh-moment für "Parpaing creux" T_{max} [Nm]	2	2	3
Anzahl Hübe HDM [-]	6	6	8
Anzahl Hübe HDE 500 [-]	5	5	6

Tabelle B6: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... mit Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

HIT-IC	M8x80	M10x80	M12x80
mit HIT-SC	16x85	18x85	22x85
Bohrnennendurchmesser d_0 [mm]	16	18	22
Bohrlochtiefe h_0 [mm]	95	95	95
Min. effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke h_{min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB [-]	16	18	22
Maximales Anzugsdreh-moment T_{max} [Nm]	3	4	6
Anzahl Hübe HDM [-]	6	8	10
Anzahl Hübe HDE 500 [-]	5	6	8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

Tabelle B7: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... in Vollstein (Bild A2)

Gewindestange, HAS.., HAS-U.., HIT-V-..		M8	M10	M12
Bohrnennendurchmesser	d_0 [mm]	10	12	14
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe $h_0 = h_{\text{ef}}$ [mm]		80	80	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{\min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	10	12	14
Maximales Anzugs-drehmoment	T_{\max} [Nm]	5	8	10

Tabelle B8: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... in Vollstein (Bild A3)

HIT-IC		M8x80	M10x80	M12x80
Bohrnennendurchmesser	d_0 [mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe $h_0 = h_{\text{ef}}$ [mm]		80	80	80
Einschraubtiefe	h_s [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	h_{\min} [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	14	16	18
Maximales Anzugs-drehmoment	T_{\max} [Nm]	5	8	10

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B8

Tabelle B9: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollstein¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
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.

Tabelle B10: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Lochsteine¹⁾

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

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

Tabelle B11: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC): Hilti-Handausblaspumpe zum Ausblasen	
Druckluftreinigung (CAC)¹⁾: Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm zum Ausblasen mit Druckluft.	

¹⁾ Druckluftreinigung (CAC) ist auch zulässig.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montagekennwerte

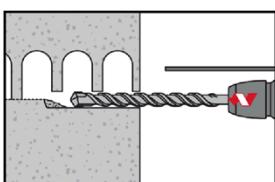
Anhang B9

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

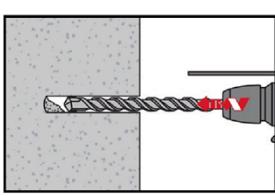
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z.B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

Bohrverfahren



Im Hohlstein und Vollstein (Untergrund Gruppe c): Drehbohren Bohrloch mit Bohrhammer im Drehmodus, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053 zu ermitteln



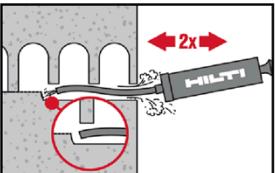
Im Vollstein (Untergrund Gruppe c): Hammerbohren Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß TR 053 zu ermitteln

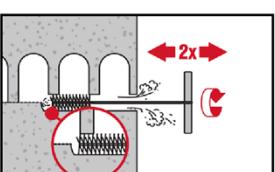
Bohrlochreinigung

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

Handreinigung (MC): Für Lochsteine und Vollsteine

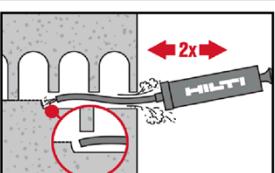


Bohrloch mindestens 2-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5 bis B8) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

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



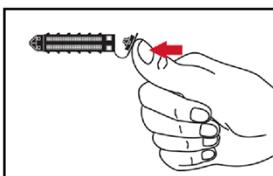
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

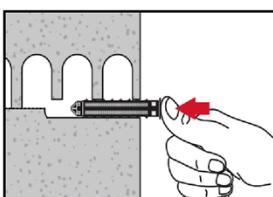
Verwendungszweck Montageanweisung

Anhang B10

Injektionsvorbereitung bei Mauerwerk mit Lochanteil und Hohlräumen: Montage mit Siebhülse HIT-SC

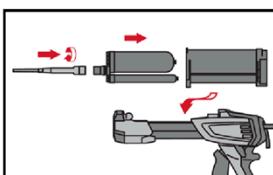


Einzelsiebhülse HIT-SC
Kappe aufstecken.

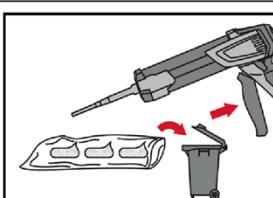


Siebhülse manuell einschieben.

Für alle Anwendungen



Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen.
Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion.
Kein beschädigtes Gebinde / Kassette verwenden.
Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.

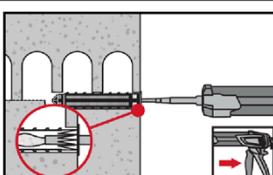


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

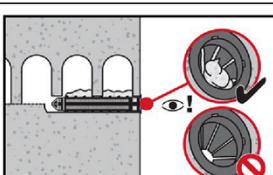
3 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
4 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden

Montage mit Siebhülse HIT-SC



Siebhülse HIT-SC
Den Mischer ca. 1 cm in die Kappe einschieben. Die gemäß Tabelle B5 bis B8 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



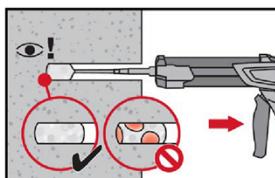
Kontrolle der injizierten Mörtelmenge. Der Mörtel muss aus der Kappe ausgetreten sein.
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

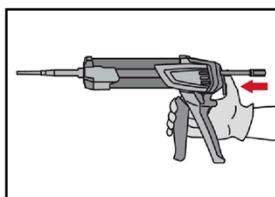
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



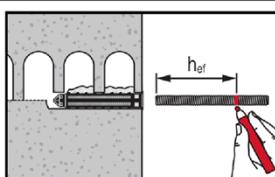
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungs-elementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund, über die gesamte Verankerungstiefe, vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



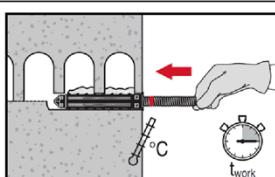
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Setzen des Befestigungselementes:

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

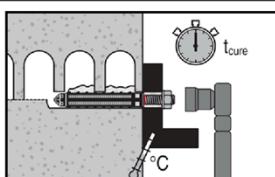


Gewindestange oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein:
Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A3)
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe h_{ef} gemäß Tabellen B5 bis B8 einführen.



Befestigungselement noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist setzen.
Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B9 und Tabelle B10.

Loading the anchor



Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B9 und Tabelle B10) kann der Dübel belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} gemäß Tabelle B5 bis B8 nicht überschreiten.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B12

Tabelle C1: β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Nutzungskategorie		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich		Ta	Tb	Ta	Tb
Untergrund		Stahlelemente			
Vollziegel EN 771-1	Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandvollstein EN 771-2	Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,96	0,84	0,97	0,84
Lochziegel EN 771-1	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandlochstein EN 771-2	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,69	0,62	0,91	0,82
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,89	0,81	0,97	0,86
Normalbeton Lochstein EN 771-3	Alle Stahlelemente mit HIT-SC	0,97	0,80	0,97	0,80

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
 β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Anhang C1

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für Gewindestangen unter Zug- und Querbeanspruchung

Stahlversagen Zuglast			M8	M10	M12
Charakteristischer Widerstand - handelsübliche Gewindestangen	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$		
4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V	Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	18,3	29,0	42,1
		5.8 HDG/ F	16,6	26,8	42,1
		8.8	29,3	46,4	67,4
		8.8 HDG/ F	26,5	42,9	67,4
		A4 (70)	25,6	40,6	59,0
		HCR (80)	29,3	46,4	67,4
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 4.6, 5.6	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	2,0		
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5		
Teilsicherheitsbeiwert HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm					
Charakteristischer Widerstand Festigkeitsklasse 4.6, 5.6 and 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Charakteristischer Widerstand Festigkeitsklasse 6.8, 8.8, 70 und 80, HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 4.6, 5.6	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,67		
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, Gewindestangen CRC V	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25		
Teilsicherheitsbeiwert HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, Gewindestangen CRC II und III	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm					
Charakteristischer Widerstand - handelsübliche Gewindestangen	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		
4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V	Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	18,7	37,3	65,4
		5.8 HDG/ F	16,1	33,2	65,4
		8.8	29,9	59,8	104,6
		8.8 HDG/ F	25,9	53,1	104,6
		A4 (70)	26,2	52,3	91,5
		HCR (80)	29,9	59,8	104,6
Injektionssystem Hilti HIT-HY 170					
Leistung Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen	Anhang C2				

Tabelle C3: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für Innengewindegöhle HIT-IC unter Zug- und Querbeanspruchung

HIT-HY 170 mit HIT-IC	M8	M10	M12	
Stahlversagen Zuglast				
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange (Festigkeitsklasse ≥ 4.6)	$N_{Rk,s}$ [kN]	5,9	7,3	13,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$ [-]	1,50		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]	1)		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand HIT-IC mit handelsüblicher Schraube oder Gewindestange	$M_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

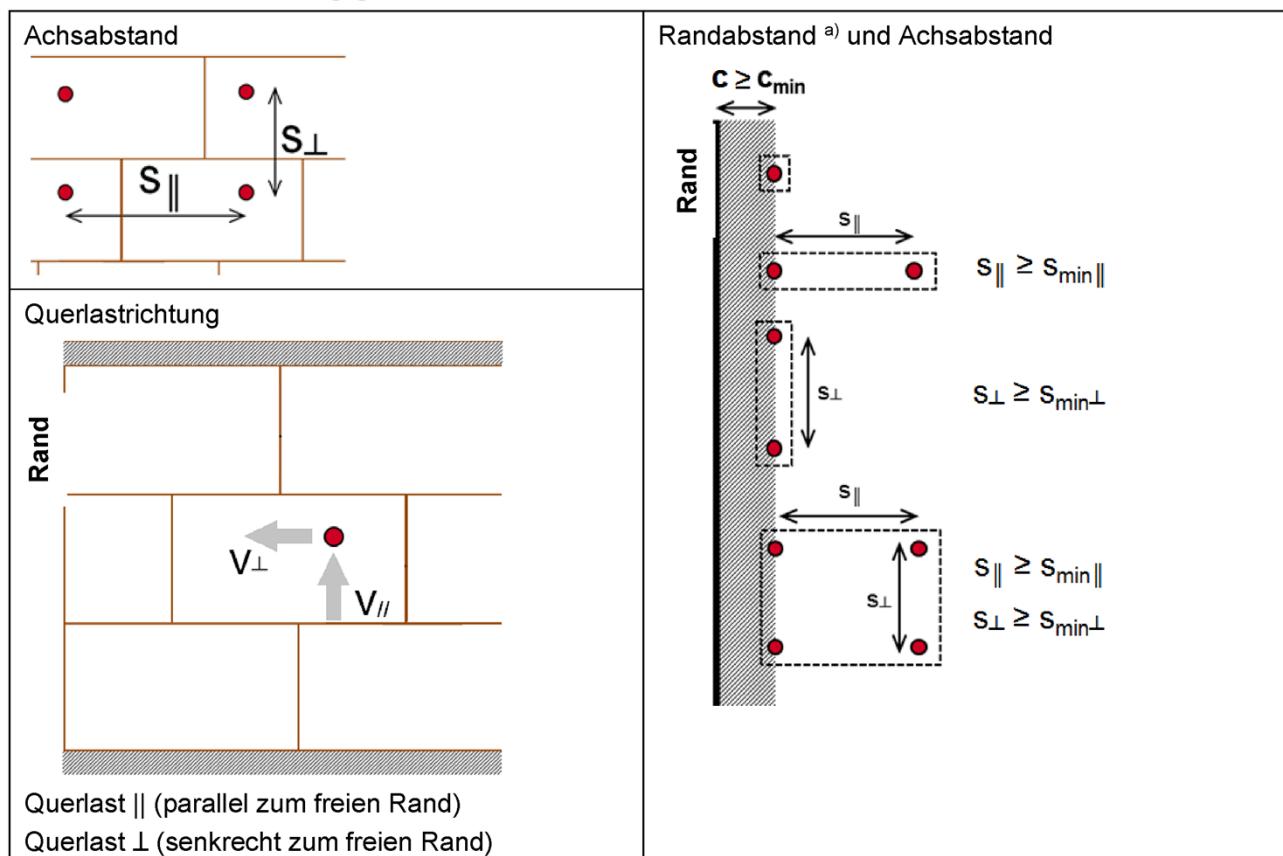
¹⁾ Bestimmung gemäß EOTA Report TR 054, 2.2, sofern nationale Regelungen fehlen.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

Anhang C3

Achsabstand in Abhängigkeit vom Randabstand für alle Dübelkombinationen:



a) Eine nicht vermortelte Stoßfuge wird als Rand betrachtet und es gilt $c \geq c_{\min}$.

Die charakteristischen Widerstände einer Dübelgruppe werden unter Verwendung der zugehörigen Gruppenfaktoren α_g gemäß Anhang C5 bis C10, berechnet:

Gruppe mit zwei Dübeln: $N^g_{Rk,b} = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk,b}$

$$V^g_{Rk,b} = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk,b}; \quad V^g_{RK,c,||} = \alpha_{g,V,||} \cdot V_{RK,c,||}; \quad V^g_{RK,c,\perp} = \alpha_{g,V,\perp} \cdot V_{RK,c,\perp}$$

Gruppe mit vier Dübeln: $N^g_{Rk,b} = \alpha_{g,L,N} \cdot \alpha_{g||,N} \cdot N_{Rk,b}$

$$V^g_{Rk,b} = \alpha_{g||,V} \cdot \alpha_{gL,V} \cdot V_{Rk,b}; \quad V^g_{RK,c,||} = \alpha_{g||,VII} \cdot \alpha_{gL,VII} \cdot V_{RK,c,||}; \quad V^g_{RK,c,\perp} = \alpha_{g||,V\perp} \cdot \alpha_{gL,V\perp} \cdot V_{RK,c,\perp}$$

$\alpha_{g||,N}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Zuglast

$\alpha_{gL,N}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Zuglast

$\alpha_{g||,V}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast

$\alpha_{gL,V}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast

$\alpha_{g||,VII}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand

$\alpha_{gL,VII}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand

$\alpha_{g||,V\perp}$ = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand

$\alpha_{gL,V\perp}$ = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung
Rand- und Achsabstand

Anhang C4

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF

Tabelle C2: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Mz, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Norm	[-]	EN 771 - 1	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C3: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115	
Achsabstand	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]	240	
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	115	

Tabelle C4: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C5: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	w/w = w/d <th data-kind="ghost"></th> <th>d/d</th>		d/d
Temperaturbereich		Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm] f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Gewindestange	$M8, M10, M12$	≥ 80	≥ 12
HIT-IC	$M8$	≥ 80	≥ 12
	$M10, M12$	≥ 80	≥ 12
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	$M8, M10, M12$	≥ 80	≥ 12
		4,0	3,5
		4,0	3,0
		4,0	2,5
		4,0	2,5
		4,0	2,5

Tabelle C6: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	w/w = w/d <th data-kind="ghost"></th> <th>d/d</th>		d/d
Temperaturbereich		Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm] f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
Alle Stahlelemente	$M8, M10, M12$	≥ 80	≥ 12
Alle Stahlelemente mit HIT-SC			3,5

Tabelle C7: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,9	0,2	0,4	1,0	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Vollziegel Mz, 2DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C5

Art des Mauersteins: Solid calcium silicate brick KS, 2DF

Tabelle C8: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	KS, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 28	
Norm	[-]	EN 771 - 2	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C9: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115	
Achsabstand	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]	240	
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	115	

Tabelle C10: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C11: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	w/w = w/d			d/d
Temperaturbereich	Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Alle Stahlelemente	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	5,5
			≥ 28	8,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0
			≥ 28	6,0
				5,0
				7,5
				5,5
				5,0
				7,5

Tabelle C12: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	w/w = w/d			d/d
Temperaturbereich	Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
Alle Stahlelemente	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	4,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC			≥ 28	6,0

Tabelle C13: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80mm	2,3	0,2	0,4	1,5	1,2	1,8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C6

Art des Mauersteins: Lochziegel Hz, 10DF

Tabelle C14: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Hz 12-1,4-10 DF	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 20	
Norm	[-]	EN 771 - 1	
Steinhersteller	[-]	Rapis (D)	
Steinabmessungen	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C15: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]		
Achsabstand Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]		
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]	240	300

Tabelle C16: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C17: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d	d/d
Temperaturbereich			Ta	Tb
Befestigungselement			$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	≥ 12 3,0 2,5 3,0 2,5
		≥ 80		≥ 20 3,5 3,0 3,5 3,0

Tabelle C18: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d	d/d
Temperaturbereich			Ta	Tb
Befestigungselement			$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	≥ 12 2,0
		≥ 80		≥ 20 3,0

Tabelle C19: Verschiebungen

h_{ref}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,9	0,2	0,3	0,9	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Lochziegel Hz, 10DF

Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C7

Art des Mauersteins: Kalksandlochstein KSL, 8DF

Tabelle C21: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	KSL-12-1,4-8 DF	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</p>
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 20	
Norm	[-]	EN 771 – 2	
Steinhersteller	[-]	KS Südbayern (D)	
Steinabmessungen	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C20: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	125	
Achsabstand Ac	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	248	
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240	

Tabelle C21: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C22: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	Temperaturbereich	Befestigungselement	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	w/w = w/d				d/d			
					Ta	Tb	Ta	Tb	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12		≥ 80	≥ 12	3,0	2,5	3,5	3,0	3,0	2,5	3,5	3,0
					≥ 20	4,0	3,5	5,0				

Tabelle C23: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	Temperaturbereich	Befestigungselement	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	w/w = w/d				d/d			
					Ta	Tb	Ta	Tb	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12		≥ 80	≥ 12	8,5				12,0	8,5	12,0	12,0
					≥ 20							

Tabelle C26: Verschiebungen

h_{ref}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,8	0,2	0,3	3,4	2,5	3,8

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF

Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C8

Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Tabelle C27: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	Hbl-4-0,7	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</p>
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,8$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 2 oder ≥ 6	
Norm	[-]	EN 771-3	
Steinhersteller	[-]	Knobel (D)	
Steinabmessungen	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C24: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	250	
Achsabstand Ac	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240	
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240	

Tabelle C25: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}
---------------	---	----------------------------

Tabelle C26: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	Temperaturbereich	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 2	1,2	0,9
			≥ 6	2,0	1,5
				2,5	2,0
				2,5	2,0

Tabelle C27: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie	Temperaturbereich	w/w = w/d		d/d	
		Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 2	2,5	
			≥ 6	4,0	

Tabelle C28: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	2,4	0,2	0,4	3,4	1,3	1,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl 16DF
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C9

Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Tabelle C29: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	[-]	B40	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</p>
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 4 oder ≥ 10	
Norm	[-]	EN 771-3	
Steinhersteller	[-]	Fabemi (F)	
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 200	

Tabelle C30: Montagekennwerte für alle Befestigungselemente (siehe Tabelle B3)

Befestigungselement	siehe Tabelle B3		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]		
Achsabstand Ac	$s_{min\parallel} = s_{cr\parallel}$ [mm]		
	$s_{min\perp} = s_{cr\perp}$ [mm]		

Tabelle C31: Gruppenfaktor für Dübelgruppen

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N\parallel} \alpha_{g,V\parallel} \alpha_{g,N\perp} \alpha_{g,V\perp}$ [-]	2 at c_{cr} und s_{cr}		
---------------	---	----------------------------	--	--

Tabelle C32: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d	d/d
Temperaturbereich			Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 4	0,9
			≥ 10	1,2
				1,2
				1,5
				1,5

Tabelle C33: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d	d/d
Temperaturbereich			Ta	Tb
Befestigungselement	h_{ref} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]	
Alle Stahlelemente mit HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80	≥ 4	2,5
			≥ 10	4,0

Tabelle C34: Verschiebungen

h_{ref} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
80	1,0	0,6	1,2	2,3	0,6	0,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 170

Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux
Montagekennwerte und Gruppenfaktoren.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen

Anhang C10