



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

Hilti HIT-HY 270 Injection mortar

ETA-19/0160 (11.01.2026)



English 2-65

Deutsch 66-129

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

European Technical Assessment Body for construction products



European Technical
Assessment

ETA-19/0160
of 14 January 2026

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:	Deutsches Institut für Bautechnik
Trade name of the construction product	Injection system Hilti HIT-HY 270
Product family to which the construction product belongs	Metal Injection anchors for use in masonry
Manufacturer	Hilti Aktiengesellschaft 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Manufacturing plant	Hilti Werke
This European Technical Assessment contains	64 pages including 3 annexes which form an integral part of this assessment
This European Technical Assessment is issued in accordance with Article 95(4) of Regulation (EU) No 2024/3110, on the basis of	EAD 330076-01-0604
This version replaces	ETA-19/0160 issued on 30 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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 36(3) of Regulation (EU) No 2024/3110.

Specific Part

1 Technical description of the product

The injection system Hilti HIT-HY 270 for masonry is a bonded anchor (injection type) consisting of a mortar cartridge with injection mortar Hilti HIT-HY 270, a perforated sieve sleeve and an anchor rod with hexagon nut and washer or an internal 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 to B9, C1 to C35
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	See Annexes C36 to C41

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 |
| - EN 998-2:2016 | Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar |
| - 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 14 January 2026 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Baderschneider

Installed condition

Figure A1: Hollow and solid brick with HAS... and HAS-U... and one sieve sleeve HIT-SC (see Table B6), or with internally threaded sleeve HIT-IC and one sieve sleeve HIT-SC (see Table B10)

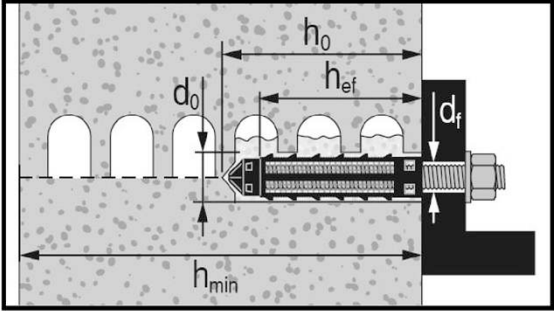


Figure A2: Hollow and solid brick with HAS... and HAS-U... and two sieve sleeves HIT-SC for deeper embedment depth (see Table B7)

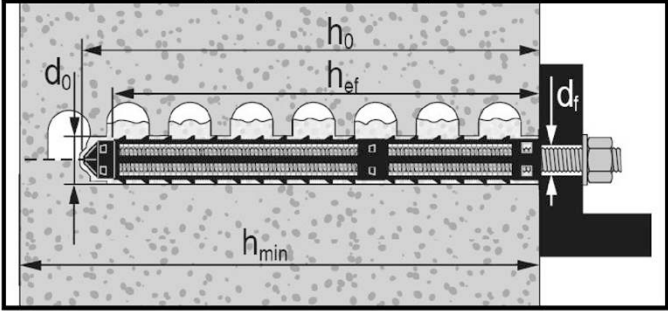
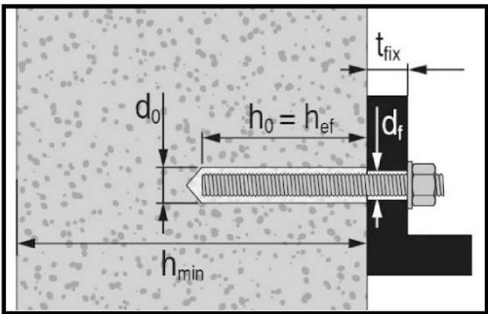


Figure A3: Solid brick with HAS... and HAS-U... (see Table B5)



Injection system Hilti HIT-HY 270

Product description
Installed condition

Annex A1

Figure A4: Solid brick with internally threaded sleeve HIT-IC (see Table B9)

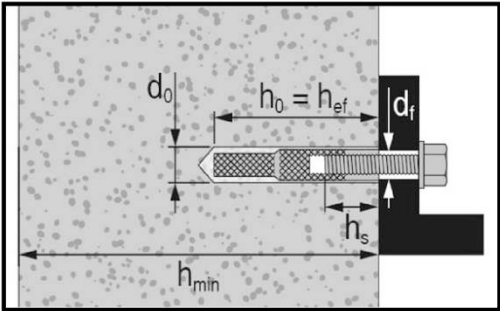
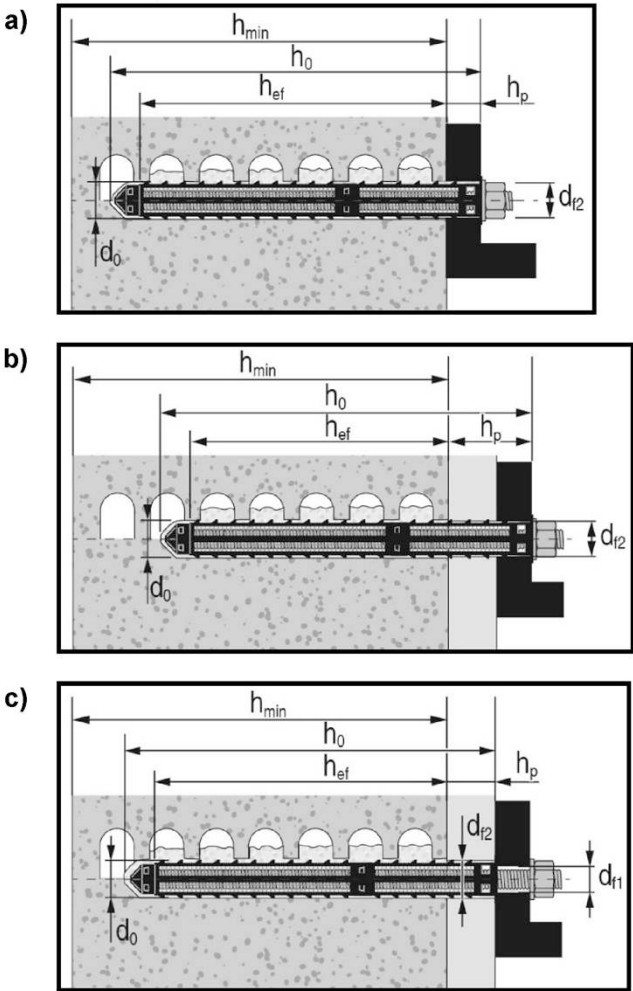


Figure A5: Hollow and solid brick with HAS and HAS-U... with two sieve sleeves HIT-SC for setting through the fixture and/or through the non-loadbearing layer (see Table B8)



Injection system Hilti HIT-HY 270

Product description
Installed condition

Annex A2

Product description: Injection mortar and steel elements

Injection mortar Hilti HIT-HY 270: hybrid system with aggregate
330 ml and 500 ml

Marking:
HILTI HIT-270
Production number and
production line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-HY 270"

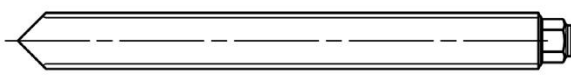
Static mixer Hilti HIT-RE-M



Steel elements



HAS-U-...: M6 to M16

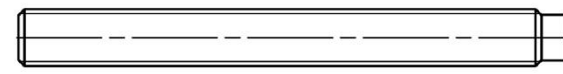


washer

nut



HIT-V-...: M6 to M16

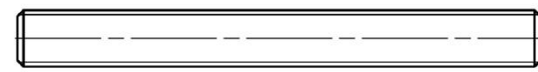


washer

nut



HAS-...: M8 to M16



washer

nut

Threaded rod: M8 to M16

Hilti AM 8.8 meter rod electroplated zinc coated: M8 to M16, 1m to 3m

Hilti AM HDG 8.8 meter rod hot dip galvanized: M8 to M16, 1m to 3m

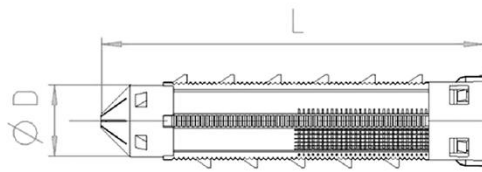
Commercial standard threaded rod with:

- 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.



Marking:
e.g. HIT-IC M8x80

Internally threaded sleeve HIT-IC M8 to M12



Sieve sleeve HIT- SC 12 to 22

Head marking:
e.g. HIT-SC 18x85

Injection system Hilti HIT-HY 270

Product description

Injection mortar / static mixer / steel elements / sieve sleeve

Annex A3

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 $\geq 5 \text{ mm}$, 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 270

Product description
Materials

Annex A4

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 270

Product description
Materials

Annex A5

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loadings.
- Fire exposure (applies only for steel grades 5.8 or higher).

Base material:

- Solid brick masonry (base material group b), according to Annex 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 B4, B5 and B6.
- Mortar strength class of the masonry: M2,5 at minimum according to EN 998-2 or as given in tables of Annex C.
- 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 EOTA Technical Report TR 053, under consideration of the β -factor according to Annex C1, Table C1.

Table B1: Overview use categories

HIT-HY 270 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 : C1 (steel), C5 to C26	Annex : C1 (steel), C27 to C35
Fire exposure	Annex : C36 to C37	Annex : C38 to C41
Use condition: dry or wet structure	Condition d/d : Installation in dry base material and use in structures subject to dry , internal conditions. Condition w/d : Installation in dry or wet base material and use in structures subject to dry internal conditions (except calcium silicate bricks). Condition w/w : Installation in dry or wet base material and use in structures subject to dry or wet environmental conditions (except calcium silicate bricks). Note: in shear direction all use conditions are allowed for any brick type.	
Installation direction	Masonry	Horizontal
	Ceiling brick	Overhead
Base material group	b (solid masonry)	c (hollow or perforated masonry)
Temperature in the base material at installation	+5° C to +40° C (Table B11)	-5° C to +40° C (Table B12)
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 270

**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 accordingly to corrosion resistance class according to annex A4, table A1.

Design:

- Anchorage 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, etc.).
- Anchorage under static or quasi-static loading are designed in accordance with: EOTA Technical Report TR 054 (included the design for fire exposure), 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.

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

Factors for job site tests and displacements see annex C1 – C35

- 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 C35

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

f_b = Normalized mean compressive strength stated in annexes C5 to C35

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

- For hollow brick masonry. The shear load vertical to the free edge must be transferred via the vertical joint. (Completely filled joint or direct contact.)

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 EOTA Technical Report TR 053.

Injection system Hilti HIT-HY 270	Annex B2
Intended Use Specifications	

Table B2: Overview fastening elements

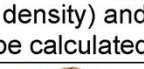
Fastening elements		All anchor		All anchor with HIT-SC	
		Threaded rod, e.g. HAS, HAS-U, HIT-V	Internally threaded sleeve HIT-IC	Threaded rod with sieve sleeve(s) HIT-SC	Internally threaded sleeve HIT-IC with sieve sleeve HIT-SC
Picture					
	Sizes	M8, M10, M12, M16	M8, M10, M12	M8, M10, M12, M16 M6 with one sieve sleeve HIT-SC only	M8, M10, M12
Base material	Solid bricks	☑	☑	☑	☑
	Hollow bricks	-	-	☑	☑
	Hollow clay brick				
	Ceiling brick 	-	-	M6 only $h_{ef} = 80 \text{ mm}$	-

Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Fastening elements

Annex B3

Table B3: Overview brick types and properties

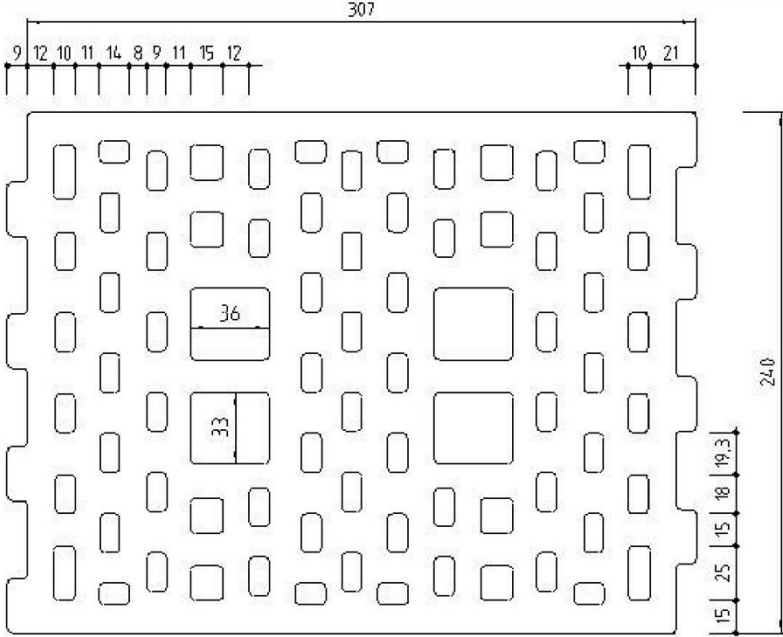
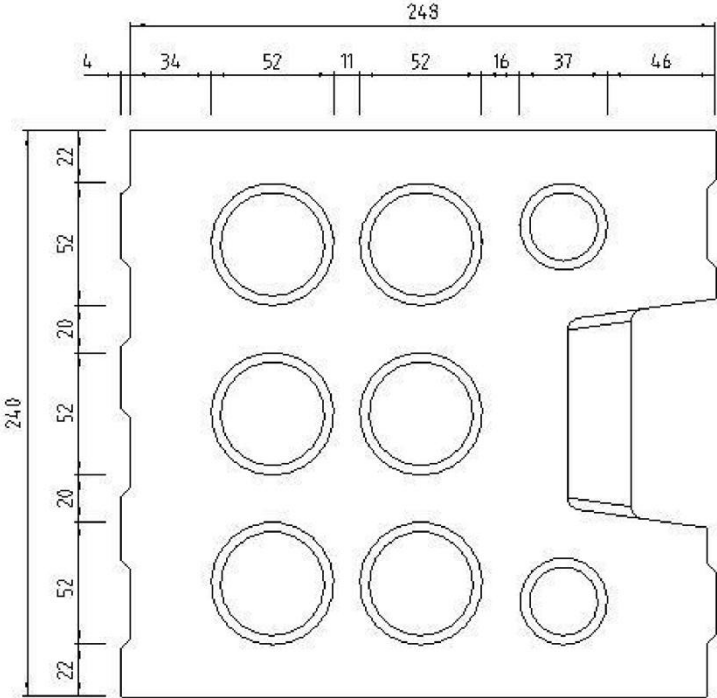
Brick type	Picture	Brick size	Normalized mean Compressive strength f_b	Bulk density	Annex
[-]	[-]	[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[-]
Note: The data given in Annex C for <u>solid bricks</u> applies to <u>all brick manufacturers</u> . The characteristic resistances are also valid for larger brick sizes and/or 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		≥ 240x115x52	12 / 20 / 40	2,0	C5 to C8
Solid clay brick EN 771-1		≥ 240x115x72	10 / 20	2,0	C9 to C12
Solid clay brick EN 771-1		≥ 240x115x113	12 / 20	2,0	C13 to C16
Solid calcium silicate brick EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C17 to C18
Solid calcium silicate brick EN 771-2		≥ 248x240x248	12 / 20 / 28	2,0	C19 to C22
Solid light weight concrete brick EN 771-3		≥ 240x115x113	4 / 6	0,9	C23 to C24
Solid normal weight concrete brick EN 771-3		≥ 240x115x113	6 / 16	2,0	C25 to C26
Note: The data given in Annex C for <u>hollow bricks</u> 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	C27 to C28
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		248x240x248	12 / 20	1,4	C29 to C30
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,7	C31 to C32
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		500x200x200	4 / 10	0,9	C33 to C34
Hollow clay brick EN 771-1 Ceiling brick		250x510x180	EN 15037-3 class R2	1,0	C35

Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Overview brick types and properties

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 Wemding KSL-R(P) 12-1,4-8DF 	

Injection system Hilti HIT-HY 270

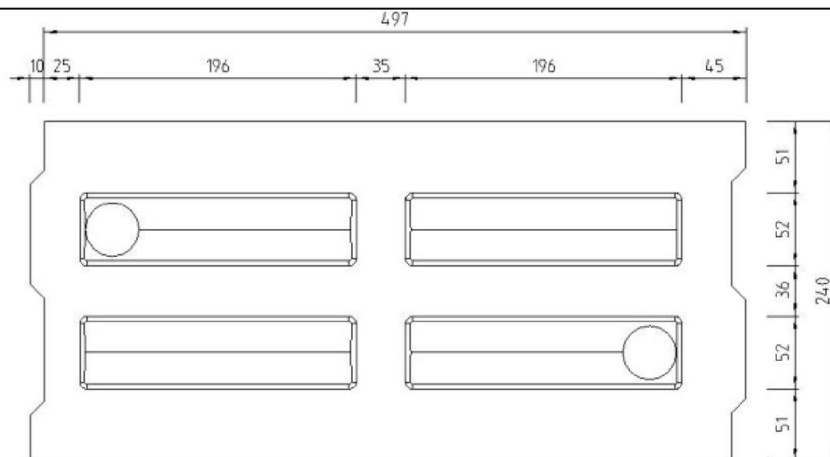
Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B5

Table B4: continued

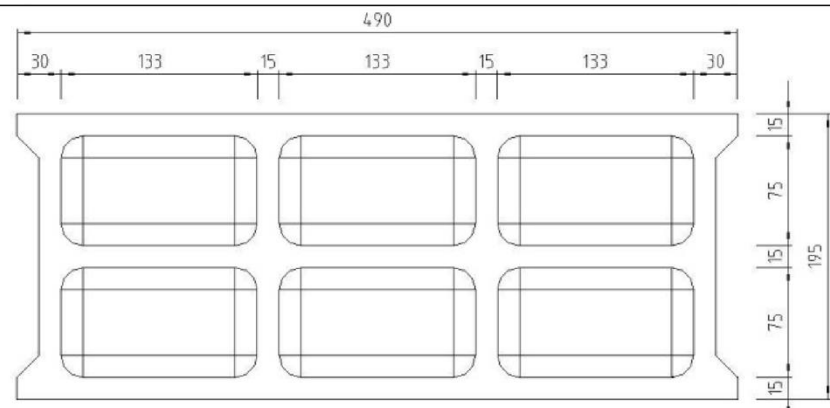
Hollow lightweight
concrete brick
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



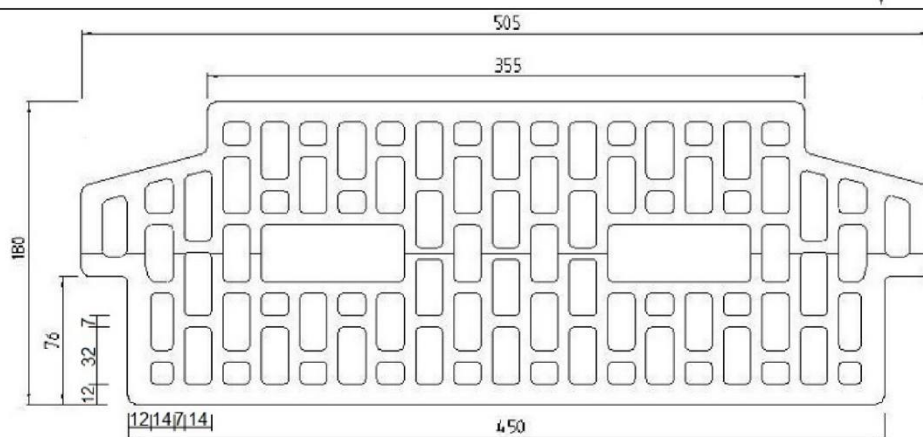
Hollow normal weight
concrete brick
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Hollow clay brick EN
771-1

Ceiling brick
Fiedler Brick Ceiling
Type 18+0 or 18+3



Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B6

Table B5: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... in solid brick (Figure A3)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...		M8	M10	M12	M16
Nominal diameter of drill bit d_0	[mm]	10	12	14	18
Drill hole depth = Effective embedment depth $h_0 = h_{ef}$	[mm]	50...300	50...300	50...350	50...300
Maximum diameter of clearance hole in the fixture d_f	[mm]	9	12	14	18
Minimum wall thickness h_{min}	[mm]	h_0+30	h_0+30	h_0+30	h_0+36
Brush HIT-RB	[-]	10	12	14	18
Maximum torque moment T_{max}	[Nm]	5	8	10	10

Table B6: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... with one sieve sleeve HIT-SC in hollow brick and solid brick (Figure A1)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...		M6	M8		M10		M12		M16	
with HIT-SC...		12x85	16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85	22x50	22x85
Nominal diameter of drill bit d_0	[mm]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Drill hole depth h_0	[mm]	95	60	95	60	95	60	95	60	95
Effective embedment depth h_{ef}	[mm]	80	50	80	50	80	50	80	50	80
Maximum diameter of clearance hole in the fixture d_f	[mm]	7	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimum wall thickness h_{min}	[mm]	115	80	115	80	115	80	115	80	115
Brush HIT-RB	[-]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Number of strokes HDM	[-]	5	4	6	4	6	4	8	6	10
Number of strokes HDE 500	[-]	4	3	5	3	5	3	6	5	8
Maximum torque moment for all brick types except "parpaing creux" T_{max}	[Nm]	0	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximum torque moment for "parpaing creux" T_{max}	[Nm]	-	2	2	2	2	3	3	6	6

Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Installation parameters

Annex B7

Table B7: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... with two sieve sleeve HIT-SC in hollow brick and solid brick for deeper embedment depth (Figure A2)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...			M8		M10		M12		M16	
with HIT-SC...			16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	18x50+ 18x85	18x85+ 18x85	22x50+ 22x85	22x85+ 22x85
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Drill hole depth	h ₀	[mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Effective embedment depth	h _{ef}	[mm]	130	160	130	160	130	160	130	160
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimum wall thickness	h _{min}	[mm]	195	230	195	230	195	230	195	230
Brush HIT-RB		[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Number of strokes HDM		[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Number of strokes HDE-500		[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	3+6	6+6	5+8	8+8
Maximum torque moment	T _{max}	[Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8

Table B8: Installation parameters of threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-... with two sieve sleeves HIT-SC for setting through the fixture and/or through the non-loadbearing layer in hollow brick and solid brick (Figure A5)

threaded rod, HAS..., HAS-U..., HIT-V-...			M8		M10		M12		M16	
with HIT-SC...			16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	18x50+ 18x85	18x85+ 18x85	22x50+ 22x85	22x85+ 22x85
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Drill hole depth	h ₀	[mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Min. effective embedment depth	h _{ef,min}	[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80
Max. thickness of non-loadbearing layer and fixture (through setting)	h _{p,max}	[mm]	50	80	50	80	50	80	50	80
Max. diameter of clearance hole in the fixture (pre-setting)	d _{f1}	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Max. diameter of clearance hole in the fixture (through setting)	d _{f2}	[mm]	17 ¹⁾	17 ¹⁾	17 ¹⁾	17 ¹⁾	19 ¹⁾	19 ¹⁾	23	23
Min. wall thickness	h _{min}	[mm]	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70
Brush HIT-RB		[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Number of strokes HDM		[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Number of strokes HDE-500		[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	5+8	8+8	5+8	8+8
Maximum torque moment for all brick types except “parpaing creux”	T _{max}	[Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximum torque moment for “parpaing creux”	T _{max}	[Nm]	2	2	2	2	3	3	6	6

¹⁾ use of washer with outer diameter M8: ≥ 24 mm, M10: ≥ 30 mm, M12: ≥ 37 mm required

Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Installation parameters

Annex B8

Table B9: Installation parameters of internally threaded sleeve HIT-IC... in solid brick (Figure A4)

HIT-IC...		M8x80	M10x80	M12x80
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	14	16	18
Drill hole depth = Effective embedment depth	$h_0 = h_{ef}$ [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

Table B10: Installation parameters of internally threaded sleeve HIT-IC... with one sieve sleeve 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	22
Number of strokes HDM	[-]	6	8	10
Number of strokes HDE-500	[-]	5	6	8
Maximum torque moment	T_{max} [Nm]	3	4	6

Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use
Installation parameters

Annex B9

Table B11: Maximum working time and minimum curing time for solid bricks ¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t _{work}	minimum curing time t _{cure}
5 °C to 10 °C	10 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	7 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	1 min	20 min

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

Table B12: Maximum working time and minimum curing time for hollow bricks ¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t _{work}	minimum curing time t _{cure}
-5 °C to 0 °C	10 min	6 h
> 0 °C to 5 °C	10 min	4 h
> 5 °C to 10 °C	10 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	7 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	1 min	20 min

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

Table B13: Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill hole
diameter $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depth
up to $h_0 = 100$ mm.



Compressed air cleaning (CAC):

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



Injection system Hilti HIT-HY 270

Intended Use

Installation parameters

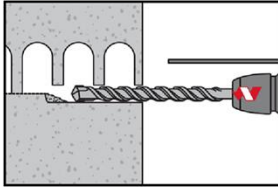
Annex B10

Installation instruction

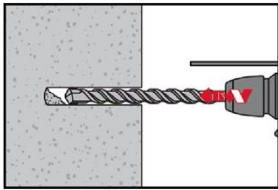
Hole drilling

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 rotation 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 EOTA Technical Report TR 053.

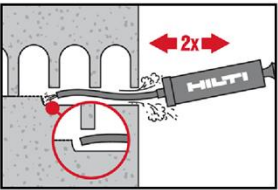


In solid bricks (base material group b): hammer mode
Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.
In the event of drilling into a cavity (grip hole or frog), either use sieve sleeve HIT-SC or check loads with on-site testing according to EOTA Technical Report TR 053.

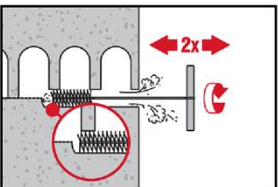
Drill hole cleaning

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

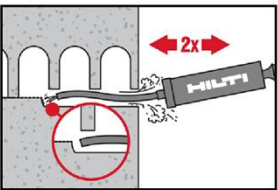
Manual Cleaning (MC): For hollow and solid bricks



The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths up to $h_0 = 100$ mm.
Blow out at least 2 times from the back of the drill hole 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 (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole $\varnothing$) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



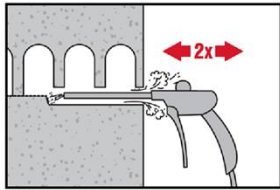
Blow out again with the Hilti hand pump at least 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-HY 270

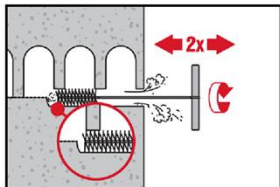
Intended Use
Installation instruction

Annex B11

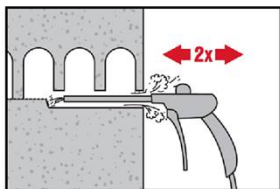
Compressed Air Cleaning (CAC): For hollow and solid bricks



Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the hole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h; drill hole depth up to $h_0 = 350$ mm) until return air stream is free of noticeable dust.

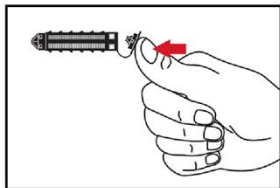


Brush 2 times with the specified steel brush (tables B5 to B8) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole (if needed with extension) in a twisting motion and removing it.
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole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

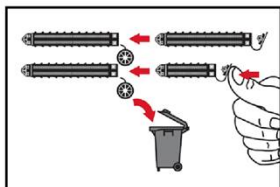


Blow again with Hilti hand pump or compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

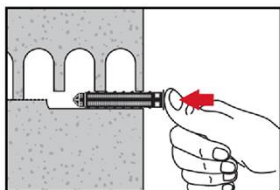
Injection preparation in masonry with holes or voids: installation with sieve sleeve HIT-SC



Single sieve sleeve HIT-SC
Close lid



Two sieve sleeves HIT-SC
Plug sieve sleeves together. Discard superfluous lid.
Observe sieve sleeve order in case of different sieve sleeve lengths: shorter sleeve has to be plugged into longer sleeve.



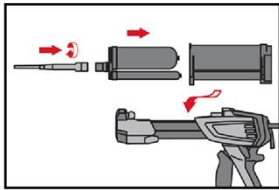
Insert sieve sleeve manually.
When using two sieve sleeves, longer sieve sleeve has to be inserted first.

Injection system Hilti HIT-HY 270

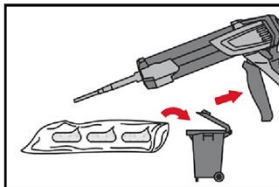
Intended Use
Installation instruction

Annex B12

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.

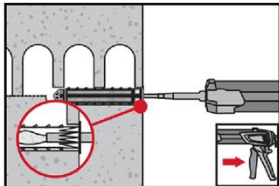


Discard initial adhesive. The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are

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

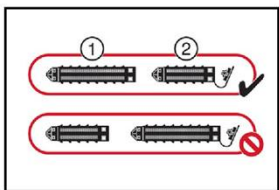
Inject adhesive without forming air voids

Installation with sieve sleeve HIT-SC



Single sieve sleeve HIT-SC

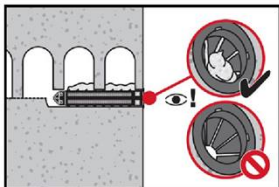
Insert mixer approximately 1 cm through the lid. Inject required amount of adhesive (see tables B5 to B8). Adhesive must emerge through the lid.



Two sieve sleeves HIT-SC

Use extension for installation with two sieve sleeves.

Insert mixer approximately 1 cm through the tip of sieve sleeve "2" and inject required amount of adhesive into sieve sleeve "1" (see tables B5 to B8). Withdraw mixer to the point where it extends about 1 cm through the lid into the sleeve "2". Continue injecting in sieve sleeve "2" as described above.



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

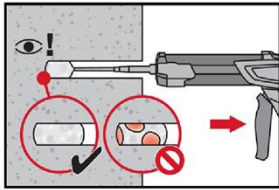
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Injection system Hilti HIT-HY 270

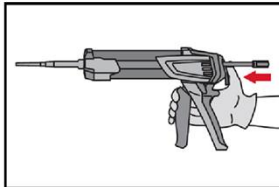
Intended Use
Installation instruction

Annex B13

Solid bricks: installation without sieve sleeve



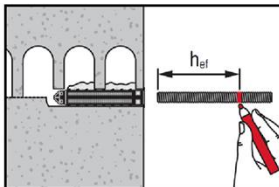
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill holes approximately 2/3 full to ensure that the annular gap between the anchor and the base material is completely filled with adhesive along the embedment length.



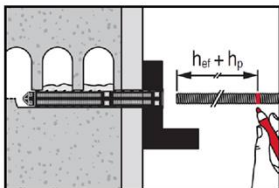
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Setting the element:

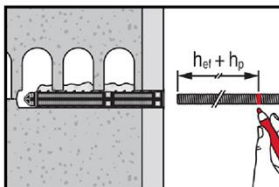
Before use, verify that the element is dry and free of oil and other contaminants.



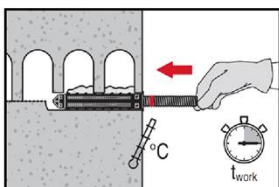
Threaded rods or HIT-IC in hollow and solid bricks:
Pre-setting (Figure A1 to Figure A4)
Mark the element to the required embedment depth h_{ef} acc. to Table B5 to B7.



Threaded rods in hollow and solid bricks:
setting through the fixture (Figure A5.a)
or through the non-loadbearing layer and the fixture (Figure A5.b)
Mark the element to the required embedment depth $h_{ef} + h_p$ acc. to Table B8.

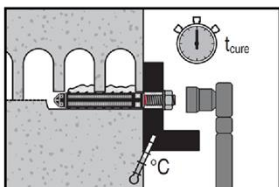


Threaded rods in hollow and solid bricks:
setting through the non-loadbearing (Figure A5.c)
Mark the element to the required embedment depth $h_{ef} + h_p$ acc. to Table B8.



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 270

Intended use
Installation instruction

Annex B14

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	Cleaning				
Solid clay brick, $h_{ef} \leq 100\text{mm}$ EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Solid clay brick, $h_{ef} > 100\text{mm}$ EN 771-1	CAC	0,91	0,91	0,96	0,96
Solid calcium silicate brick, $h_{ef} \leq 100\text{mm}$ EN 771-2	CAC/MC	- ¹⁾	- ¹⁾	0,96	0,80
Solid calcium silicate brick, $h_{ef} > 100\text{mm}$ EN 771-2	CAC	- ¹⁾	- ¹⁾	0,96	0,80
Solid light weight concrete brick EN 771-3	CAC	0,82	0,68	0,96	0,80
	MC	0,81	0,67	0,90	0,75
Solid normal weight concrete brick EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80
Hollow clay brick EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Hollow calcium silicate brick EN 771-2	CAC/MC	- ¹⁾	- ¹⁾	0,96	0,80
Hollow light weight concrete brick EN 771-3	CAC	0,69	0,57	0,81	0,67
	MC	0,68	0,56	0,76	0,63
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80

¹⁾ No performance assessed

Injection system Hilti HIT-HY 270

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

Annex C1

Table C2: Characteristic resistance to steel failure for threaded rods under tension and shear loading

			M6	M8	M10	M12	M16				
Steel failure tension loads											
Characteristic resistance – commercial threaded rod 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V			$N_{Rk,s}$	[kN]				$A_s \cdot f_{uk}$			
Characteristic resistance HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,0	18,3	29,0	42,1	78,5			
	5.8 HDG/ F			- ¹⁾	16,6	26,8	42,1	78,5			
	8.8			- ¹⁾	29,3	46,4	67,4	125,6			
	8.8 HDG/ F			- ¹⁾	26,5	42,9	67,4	125,6			
	A4 (70)			- ¹⁾	25,6	40,6	59,0	109,9			
	HCR (80)			- ¹⁾	29,3	46,4	67,4	125,6			
Partial factor grade 4.6, 5.6			$\gamma_{Ms,N}$	[-]				2,0			
Partial factor grade 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, threaded rod CRC V			$\gamma_{Ms,N}$	[-]				1,5			
Partial factor HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, threaded rod CRC II and III			$\gamma_{Ms,N}$	[-]				1,87			
Steel failure shear loads without lever arm											
Characteristic steel resistance grade 4.6, 5.6 and 5.8			$V_{Rk,s}$	[kN]				$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
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]				$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
Partial factor grade 4.6, 5.6			$\gamma_{Ms,V}$	[-]				1,67			
Partial factor grade 5.8, 6.8, 8.8, HAS-U HCR, HIT-V-HCR, threaded rod CRC V			$\gamma_{Ms,V}$	[-]				1,25			
Partial factor HAS A4, HAS-U A4, HIT-V-R, threaded rod CRC II and III			$\gamma_{Ms,V}$	[-]				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]				$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$			
Characteristic bending moment HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$M^0_{Rk,s}$	[kN]	7,6	18,7	37,3	65,4	166,2			
	5.8 HDG/ F			- ¹⁾	16,1	33,2	65,4	166,2			
	8.8			- ¹⁾	29,9	59,8	104,6	265,9			
	8.8 HDG/ F			- ¹⁾	25,9	53,1	104,6	265,9			
	A4 (70)			- ¹⁾	26,2	52,3	91,5	232,6			
	HCR (80)			- ¹⁾	29,9	59,8	104,6	265,9			

¹⁾ steel element not available

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances

Characteristic resistances under tension and shear load – steel failure

Annex C2

Table C3: Characteristic values to steel failure for internally threaded sleeve HIT-IC under tension and shear loading

		M8	M10	M12	
Steel failure tension loads					
Characteristic resistance HIT-IC with commercial screw or threaded rod (grade ≥ 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]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

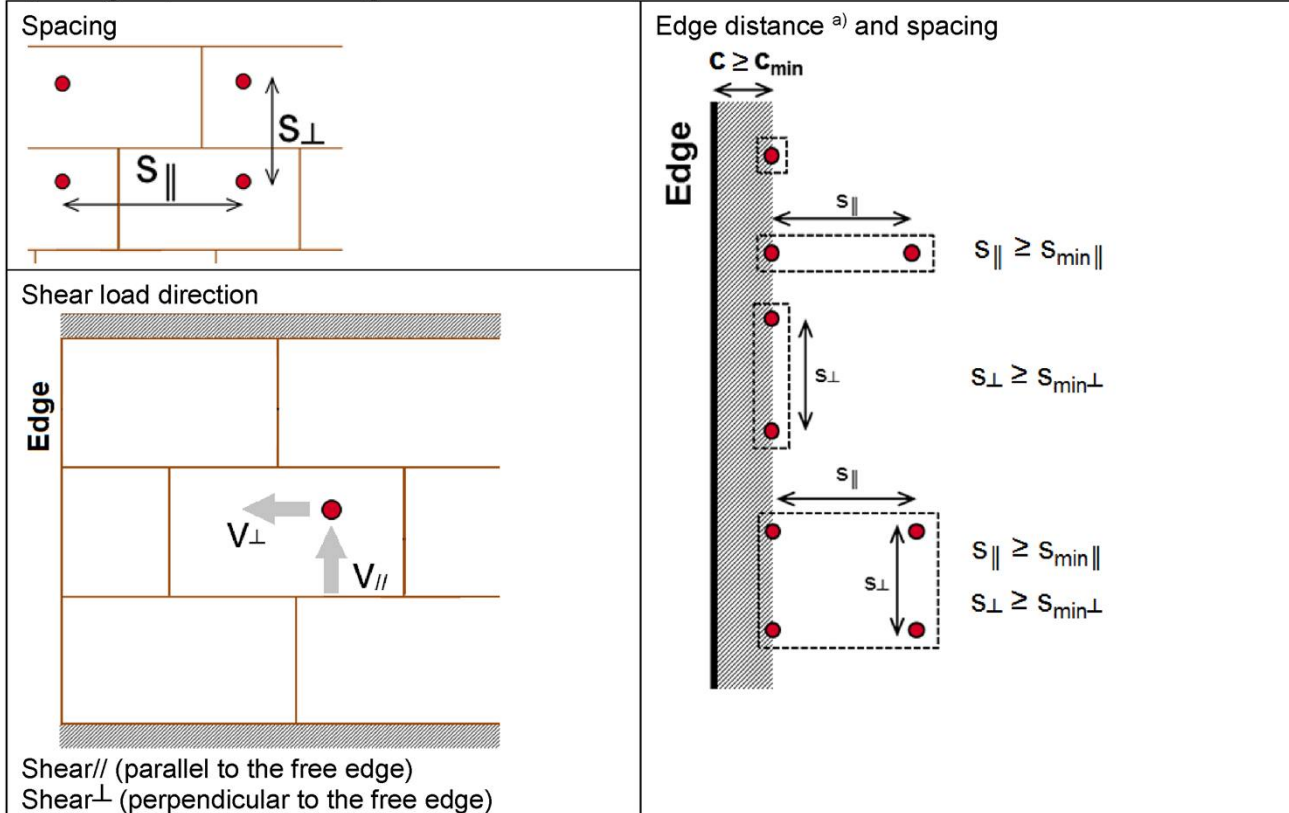
1) in absence of national regulations to be determined according to EOTA Technical Report TR 054, 2.2

Injection system Hilti HIT-HY 270

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 C3 to C35:

Group of two anchors: $N_{RK,b} = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK,b}$
 $V_{RK,b} = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK,b}$; $V_{RK,c,II} = \alpha_{g,V,II} \cdot V_{RK,c,II}$; $V_{RK,c,I} = \alpha_{g,V,I} \cdot V_{RK,c,I}$

Group of four anchors: $N_{RK,b} = \alpha_{g,I,N} \cdot \alpha_{g,II,N} \cdot N_{RK,b}$
 $V_{RK,b} = \alpha_{g,II,V} \cdot \alpha_{g,I,V} \cdot V_{RK,b}$; $V_{RK,c,II} = \alpha_{g,II,VII} \cdot \alpha_{g,I,VII} \cdot V_{RK,c,II}$; $V_{RK,c,I} = \alpha_{g,II,VI} \cdot \alpha_{g,I,VI} \cdot V_{RK,c,I}$

The group factors $\alpha_g < 2,0$ in following tables are based on $c \geq c_{min}$ and $s \geq s_{min}$. The group factor $\alpha_g = 2,0$ is valid for $c \geq c_{min}$ and $s \geq s_{cr}$.

$\alpha_{g,II,N}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under tension load
 $\alpha_{g,I,N}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under tension load
 $\alpha_{g,II,V}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load
 $\alpha_{g,I,V}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load
 $\alpha_{g,II,VII}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load parallel to the free edge
 $\alpha_{g,I,VII}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load parallel to the free edge
 $\alpha_{g,II,VI}$ = Group factor for anchors parallel to horizontal joint under shear load perpendicular to the free edge
 $\alpha_{g,I,VI}$ = Group factor for anchors perpendicular to horizontal joint under shear load perpendicular to the free edge

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances
Anchor spacing and edge distances

Annex C4

Brick type: Solid clay brick Mz, 1DF

Table C4: Description of brick

Brick type		Mz, 1DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20, \geq 40$	
Code		EN 771 - 1	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 52$	

Table C5: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (2,0*)		1,5 (2,0*)	
				≥ 20	2,0 (2,5*)		2,0 (2,5*)	
				≥ 40	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
		≥ 80		≥ 12	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)	
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
				≥ 40	5,5 (6,5*)		5,5 (6,5*)	
		≥ 100		≥ 12	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
				≥ 20	4,5 (5,0*)		4,5 (5,0*)	
				≥ 40	7,0 (8,0*)		7,0 (8,0*)	

Related edge and spacing distance and group factor α _g					
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 55	1,0		≥ 75	1,35
	≥ 115	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

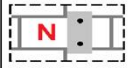
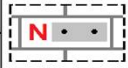
Performances solid clay brick Mz, 1DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C5

Table C5: continued

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Threaded rod M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	6,0*		6,0*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	9,5*		10,0*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	
Threaded rod M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	6,5*		6,5*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*		12,5*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	

Related edge and spacing distance and group factor α _g					
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

* CAC cleaning only

¹⁾ Linear interpolation for intermediate embedment depth values is allowed

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 1DF
Characteristic values of resistance under tension load

Annex C6

Table C6: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element		c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]
Threaded rod	M8, M10	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5	1)
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20	3,0	1)
HIT-IC	M8				≥ 40	4,0	1)
HIT-IC with HIT-SC	M8						
Threaded rod	M12, M16	≥ 115	≥ 50		≥ 12	3,5	1)
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16				≥ 20	4,5	1)
HIT-IC	M10, M12				≥ 40	5,5	1)
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12						
Threaded rod	M8, M10	≥ 115	≥ 80		≥ 12	5,0	1)
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20	6,0	1)
HIT-IC	M8				≥ 40	7,5	1)
HIT-IC with HIT-SC	M8						
Threaded rod	M12, M16	≥ 115	≥ 80	≥ 12	6,5	1)	
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16			≥ 20	8,5	1)	
HIT-IC	M10, M12			≥ 40	10,5	1)	
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12						
Threaded rod	M8, M10	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5	2)
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20	3,0	2)
HIT-IC	M8				≥ 40	4,0	2)
HIT-IC with HIT-SC	M8						
Threaded rod	M12, M16	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 50		≥ 12	3,5	2)
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16				≥ 20	4,5	2)
HIT-IC	M10, M12				≥ 40	5,5	2)
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12						
Threaded rod	M8, M10	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 80		≥ 12	5,0	2)
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20	6,0	2)
HIT-IC	M8				≥ 40	7,5	2)
HIT-IC with HIT-SC	M8						
Threaded rod	M12, M16	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 80	≥ 12	6,5	2)	
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16			≥ 20	8,5	2)	
HIT-IC	M10, M12			≥ 40	10,5	2)	
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12						
Threaded rod with HIT-SC	M16	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 160	≥ 2,5	≥ 12	11,0	2)
					≥ 20	14,0	2)
					≥ 40	17,0	2)

Related edge and spacing distance and group factor α_g

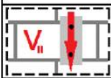
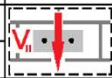
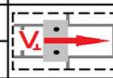
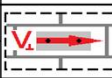
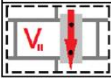
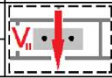
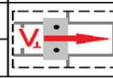
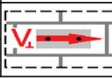
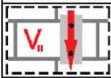
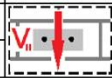
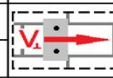
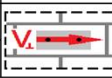
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VII} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g ,VII} [-]	config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VI} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g ,VI} [-]
	≥ 55	1,0		≥ 75	2,0		≥ 55	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 115	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 1DF
Characteristic values of resistance under shear load

Annex C7

Table C6: continued

Fastening element		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]				
Threaded rod M12		≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Threaded rod M12		≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7
Threaded rod M12		≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

¹⁾ no performance assessed

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C7: Displacements

h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	1,2	0,1	0,2	1,4	0,5	0,75
80	2,1	0,1	0,2	2,1	1,1	1,65
100	3,9	0,2	0,4	3,0	1,3	1,95
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 1DF
Characteristic values of resistance under shear load
Displacements

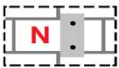
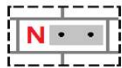
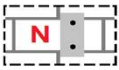
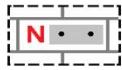
Annex C8

Brick type: Solid clay brick Mz, NF

Table C8: Description of brick

Brick type		Mz, NF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 10, \geq 20$	
Code		EN 771 - 1	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 71$	

Table C9: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	1,5 (1,5*)		1,5 (1,5*)	
				≥ 20	2,0 (2,0*)		2,0 (2,0*)	
		≥ 80		≥ 10	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)	
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	-	-		≥ 50	1,0			
	≥ 75	1,0		≥ 115	1,15			
	≥ 150	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 150	≥ 100	≥ 2,5	≥ 10	4,0 (4,5*)		4,0 (4,5*)	
				≥ 20	5,5 (6,0*)		5,5 (6,0*)	
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	-	-		≥ 50	0,75			
	≥ 75	1,4		≥ 115	1,35			
	≥ 150	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

Injection system Hilti HIT-HY 270

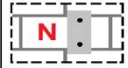
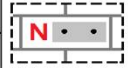
Performances solid clay brick Mz, NF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C9

Table C9: continued

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Threaded rod M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	6,0*		6,0*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	9,5*		10,0*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	
Threaded rod M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	6,5*		6,5*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*		12,5*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	

Related edge and spacing distance and group factor α_g					
config- uration	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	config- uration	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

* CAC cleaning only

¹⁾ Linear interpolation for intermediate embedment depth values is allowed

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, NF
Characteristic values of resistance under tension load

Annex C10

Table C10: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

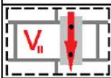
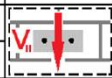
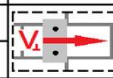
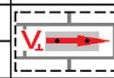
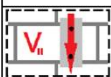
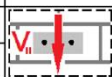
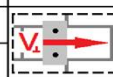
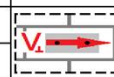
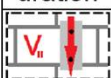
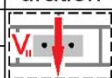
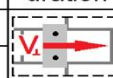
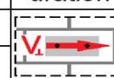
Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	3,0	3,0					
				≥ 20	4,5	4,5					
		≥ 50		≥ 10	4,0	4,0					
				≥ 20	5,5	5,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	75	1,55		50	1,2		-1)	-1)		-1)	-1)
	150	2,0		115	2,0						
All anchor											
All anchor with HIT-SC according to Table B2		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	3,0		2)			
					≥ 20	4,5		2)			
Threaded rod	M8, M10	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 10	5,0		2)			
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20	7,0		2)			
HIT-IC	M8	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 10	9,0		2)			
HIT-IC with HIT-SC	M8				≥ 20	13,0		2)			
Threaded rod	M12, M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 10	8,0		2)			
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16				≥ 20	11,0		2)			
HIT-IC	M10, M12	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 100		≥ 10	13,0		2)			
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12				≥ 20	18,0		2)			
Threaded rod	M8, M10	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 160		≥ 10			2)			
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10				≥ 20			2)			
Threaded rod	M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 160		≥ 10			2)			
Threaded rod with HIT-SC	M16				≥ 20			2)			
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	-	-		≥ 50	1,2		-	-		≥ 50	1,6
	≥ 75	1,55		≥ 75	1,5		≥ 75	1,0		-	-
	≥ 150	2,0		≥ 115	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, NF
Characteristic values of resistance under shear load

Annex C11

Table C10: continued

Fastening element		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]				
Threaded rod M12		≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,0		≥ 200	2,0
Threaded rod M12		≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7
Threaded rod M12		≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

¹⁾ no performance assessed

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C11: Displacements

h _{ef} [mm]	N [kN]	δ _{N0} [mm]	δ _{N∞} [mm]	V [kN]	δ _{V0} [mm]	δ _{V∞} [mm]
50	0,8	0,1	0,2	1,6	0,8	1,2
80	1,5	0,1	0,2	2,1	0,8	1,2
100	2,3	0,1	0,2	2,1	0,8	1,2
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, NF
Characteristic values of resistance under shear load
Displacements

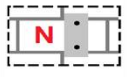
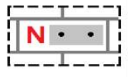
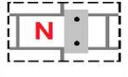
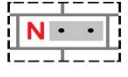
Annex C12

Brick type: Solid clay brick Mz, 2DF

Table C12: 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]	$\geq 12, \geq 20, \geq 28$	
Code		EN 771 - 1	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C13: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

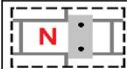
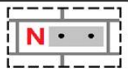
Use condition					w/w = w/d		d/d		
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb	
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]				
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (1,5*)		1,5 (1,5*)		
				≥ 20	2,0 (2,0*)		2,0 (2,0*)		
		≥ 80		≥ 12	3,0 (3,5*)		3,0 (3,5*)		
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)		
Related edge and spacing distance and group factor α _g									
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]				
	≥ 75	1,1		≥ 50	1,0				
	≥ 115	1,45		≥ 115	1,15				
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0				
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2		≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)	
					≥ 20	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)	
					≥ 12	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
					≥ 20	4,5 (5,5*)		4,5 (5,5*)	
					≥ 12	6,0 (7,0*)		6,0 (7,0*)	
					≥ 20	7,0 (8,0*)		7,0 (8,0*)	
Related edge and spacing distance and group factor α _g									
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]				
	≥ 75	1,0		≥ 75	1,5				
	≥ 115	1,6							
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0				

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 2DF
Characteristic values of resistance under tension load

Annex C13

Table C13: continued

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element		c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]		
Threaded rod	M12	≥ 150	≥ 200 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	9,5*	10,0*	
			≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*	14,0*	
			≥ 160 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	9,5*	10,0*	
			≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*	12,5*	
			≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*	14,0*	
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0			
Threaded rod	M12	≥ 240	≥ 160	≥ 2,5	≥ 20	10,0*	10,5*	
Threaded rod with HIT-SC	M12				≥ 28	11,5*	12,0*	
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 160	1,6		≥ 110	1,5			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

* CAC cleaning only

¹⁾ Linear interpolation for intermediate embedment depth values is allowed

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 2DF
Characteristic values of resistance under tension load

Annex C14

Table C14: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
				≥ 20	4,0	4,0					
		≥ 80		≥ 12	4,5	4,5					
				≥ 20	5,5	5,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	75	0,7		115	2,0		_1)	_1)		_1)	_1)
	115	1,5									
	≥ 3 h_{ef}	2,0									
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 1,5 h_{ef}		≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	5,5	2)				
			≥ 50		≥ 20	7,0	2)				
Threaded rod HIT-IC	M8, M10 M8	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 12	8,0	2)				
					≥ 20	10,0	2)				
Threaded rod HIT-IC	M12 M10	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 12	10,5	2)				
					≥ 20	13,5	2)				
Threaded rod HIT-IC	M16 M12	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 12	13,0	2)					
				≥ 20	16,0	2)					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	≥ 75	0,85		≥ 115	1,6		≥ 115	0,75		≥ 115	0,8
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Threaded rod	M12	≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,0		≥ 200	2,0
Threaded rod	M12	≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 2DF
Characteristic values of resistance under shear load

Annex C15

Table C14: continued

Fastening element		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]				
Threaded rod	M12	≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V\perp}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Threaded rod	M12	≥ 240	≥ 160	$\geq 2,5$	≥ 20	13,5	11,0				
Threaded rod with HIT-SC	M12				≥ 28	- ¹⁾	12,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V\perp}$ [-]
	≥ 75	0,85		≥ 115	1,6		≥ 160	1,0		≥ 110	1,4
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

¹⁾ no performance assessed

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C15: Displacements

h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	0,9	0,1	0,2	1,9	0,6	0,9
80	1,3	0,2	0,4	2,8	1,0	1,5
100	1,7	0,3	0,6	2,8	1,0	1,5
160	3,0	0,05	0,10	3,1	0,54	1,08
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Mz, 2DF
Characteristic values of resistance under shear load
Displacements

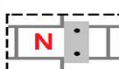
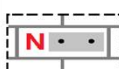
Annex C16

Brick type: Solid calcium silicate brick KS, 2DF

Table C16: 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]	$\geq 12, \geq 28$	
Code		EN 771 - 2	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C17: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,5
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,5
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 115	2,0		≥ 115 (H)*	2,0			
				≥ 240 (S)*	2,0			
All anchor	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	6,0	5,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 115	1,45		≥ 115 (H)*	2,0			
	≥ 150	2,0		≥ 240 (S)*	2,0			

* (H) = Header, (S) = Stretcher

¹⁾ no performance assessed

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick KS, 2DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C17

Table C18: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 28	4,5	4,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	-	-		≥ 115 (H)*	2,0		-	-		≥ 115 (H)*	2,0
	≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0		≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0
All anchor	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	6,0	2)					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 28	9,0	2)					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	0,45		≥ 50	0,45		≥ 50	0,45		≥ 50	0,45
	-	-		≥ 115 (H)*	2,0		-	-		≥ 115 (H)*	2,0
	≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0		≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0
Threaded rod	M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	7,5	2)				
Threaded rod with HIT-SC	M16				≥ 28	12,0	2)				
HIT-IC	M12					≥ 12	15,0	2)			
HIT-IC with HIT-SC	M12				≥ 28		23,0	2)			
Threaded rod with HIT-SC	M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 160	≥ 2,5	≥ 12	15,0	2)				
HIT-IC with HIT-SC	M12				≥ 28	23,0	2)				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

* (H) = Header, (S) = Stretcher

2) Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C19: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,5	0,3	0,6	2,5	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid silica brick KS, 2DF

Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C18

Brick type: Solid calcium silicate brick KS, 8DF

Table C20: Description of brick

Brick type		KS, 8DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20, \geq 28$	
Code		EN 771 - 2	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 248 \times 240 \times 248$	

Table C21: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d		
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb	
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]				
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,5	
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	5,5	4,5	
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,0	
Threaded rod M8, M10		≥ 80		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	5,0	4,0	
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,5	
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	6,5	
Threaded rod M12				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	7,0	5,5	
				Threaded rod with HIT-SC M8, M10	≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5
					HIT-IC M8, M10	≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5
HIT-IC with HIT-SC M8				≥ 12		- ¹⁾	- ¹⁾	10,0	8,0
				Threaded rod M16	≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5
					Threaded rod with HIT-SC M12, M16	≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0
HIT-IC M12		≥ 100		≥ 12		- ¹⁾	- ¹⁾	8,0	6,5
				HIT-IC with HIT-SC M10, M12	≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	8,5
					≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,0
Threaded rod M8, M10				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	9,5	8,0	
				Threaded rod M12	≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,0
					Threaded rod with HIT-SC M8, M10	≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0
Threaded rod M16				≥ 12		- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5
				Threaded rod with HIT-SC M12, M16	≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
					≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	13,0	12,0

Related edge and spacing distance and group factor α _g					
config-uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config-uration	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick KS, 8DF
Characteristic values of resistance under tension load

Annex C19

Table C21: continued

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm²]	f _b [N/mm²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 120	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	7,0	5,5
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	8,5
Threaded rod M8, M10		≥ 80		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	8,5	7,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	11,0	9,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5
				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	11,5	9,5
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	14,5	12,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	17,5	14,0
Threaded rod M8, M10		≥ 100		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	11,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0
				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	16,5	14,0
	Threaded rod M16 Threaded rod with HIT-SC M12, M16		≥ 100	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	18,5	15,5
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	22,0	18,0

Related edge and spacing distance and group factor α_g

config- uration	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	config- uration	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

Threaded rod M12	≥ 240	≥ 160	Thin layer	20	- ¹⁾	- ¹⁾	18,5	15,5
				28	- ¹⁾	- ¹⁾	22,0	18,0

Related edge and spacing distance and group factor α_g

config- uration	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	config- uration	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 160	1,2		≥ 110	1,25
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

* CAC cleaning only

¹⁾ no performance assessed

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick KS, 8DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C20

Table C22: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
All anchor with HIT-SC				≥ 20	4,0	4,0					
according to Table B2				≥ 28	4,5	4,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 250	2,0		≥ 250	2,0		≥ 250	2,0		≥ 250	2,0
Threaded rod	M8, M10	≥ 120	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,0	3,0				
					≥ 20	12,0	4,0				
					≥ 28	14,0	4,5				
Threaded rod	M12, M16	≥ 120	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	13,0	3,0				
					Threaded rod with HIT-SC	≥ 20	16,5	4,0			
					HIT-IC	≥ 28	20,0	4,5			
HIT-IC with HIT-SC	M8 to M12										
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Threaded rod	M8, M10	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,0	2)				
					≥ 20	12,0	2)				
					≥ 28	14,0	2)				
Threaded rod	M12, M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	13,0	2)				
					Threaded rod with HIT-SC	≥ 20	16,5	2)			
					HIT-IC	≥ 28	20,0	2)			
HIT-IC with HIT-SC	M8 to M12										
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Threaded rod	M12	≥ 240	≥ 160	Thin layer	≥ 20	16,5	10,5				
					≥ 28	20,0	12,5				
Threaded rod with HIT-SC	M12										
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	-	-		-	-		≥ 160	1,0		≥ 110	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick KS, 8DF

Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C21

Table C23: Displacements

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,3	0,10	0,20	3,4	2,8	4,2
≥ 80	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2
≥ 100	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2
≥ 160	6,3	0,05	0,10	3,6	0,85	1,70

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick KS, 8DF
Displacements

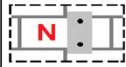
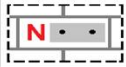
Annex C22

Brick type: Solid lightweight concrete brick Vbl, 2DF

Table C24: Description of brick

Brick type		Vbl, 2DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,9$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 4, \geq 6$	
Code		EN 771 – 3	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C25: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	1,5	1,2	1,5	1,5
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 6	2,0	1,5	2,0	1,5
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			
All anchor All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	3,0	2,0	3,0 (3,5*)	2,5
				≥ 6	3,5	3,0	4,0 (3,5*)	3,0 (3,5*)
		≥ 80		≥ 4	4,5	3,5	5,0 (4,5*)	4,0 (4,5*)
				≥ 6	5,5	4,5	6,0 (6,5*)	5,0 (5,5*)
		≥ 100		≥ 4	6,0	5,0	6,5 (7,0*)	5,5 (6,0*)
				≥ 6	7,5	6,0	8,0 (8,5*)	6,5 (7,0*)
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

* Compressed air cleaning only

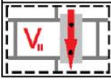
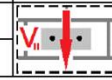
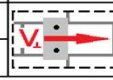
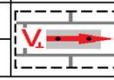
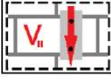
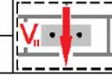
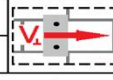
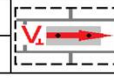
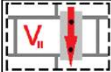
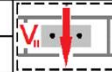
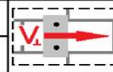
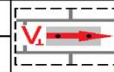
Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Vbl, 2DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C23

Table C26: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	1,2	1,2					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 6	1,5	1,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Threaded rod	M8	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	1,2				
Threaded rod with HIT-SC	M8				≥ 6	2,5	1,5				
Threaded rod	M10 to M16	≥ 115	≥ 50		≥ 4	2,5	1,2				
Threaded rod with HIT-SC	M10 to M16				≥ 6	3,0	1,5				
HIT-IC	M8 to M12										
HIT-IC with HIT-SC	M8 to M12										
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Threaded rod	M8	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	2)				
Threaded rod with HIT-SC	M8				≥ 6	2,5	2)				
Threaded rod	M10 to M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50		≥ 4	2,5	2)				
Threaded rod with HIT-SC	M10 to M16				≥ 6	3,0	2)				
HIT-IC	M8 to M12										
HIT-IC with HIT-SC	M8 to M12										
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C27: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick VbI, 2DF

Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Disp[acements]

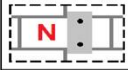
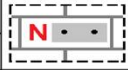
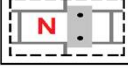
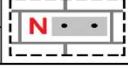
Annex C24

Brick type: Solid normal weight concrete brick Vbn, 2DF

Table C28: Description of brick

Brick type		Vbn, 2DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 6, \geq 16$	
Code		EN 771 - 3	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C29: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
All anchor				≥ 6	1,5	1,2	1,5	1,2
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	$\geq 2,5$	≥ 16	2,5	2,0	2,5	2,0
Related edge and spacing distance and group factor α_g								
config-uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	config-uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]			
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0			
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0			
All anchor				≥ 6	3,0	2,5	3,0	2,5
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 115	≥ 50	$\geq 2,5$	≥ 16	5,5	4,5	5,5	4,5
Related edge and spacing distance and group factor α_g								
config-uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	config-uration	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0			

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid clay brick Vbn, 2DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C25

Table C30: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	1,5	1,5					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 16	3,0	3,0					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
All anchor	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	4,0	1,5					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 16	6,5	3,0					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
All anchor	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	4,0	2)					
All anchor with HIT-SC according to Table B2				≥ 16	6,5	2)					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

²⁾ Calculation according to EOTA Technical Report TR 054, equation 4.7

Table C31: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	1,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances solid normal weight concrete brick Vbn, 2DF
Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

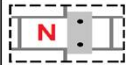
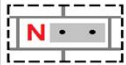
Annex C26

Brick type: Hollow clay brick Hlz, 10DF

Table C32: Description of brick

Brick type		Hlz12-1,4-10 DF	 Drawing of the brick see Table B4
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20$	
Code		EN 771 - 1	
Brick manufacturer		Rapis (D)	
Brick dimensions	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C33: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (2,0*)			
				≥ 20	2,0 (2,5*)			
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0			
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0			
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 150	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	5,5 (6,0*)			
				≥ 20	7,0 (8,0*)			
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0			

* Compressed air cleaning only

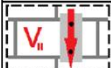
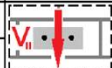
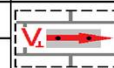
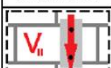
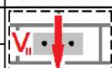
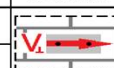
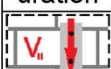
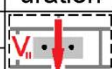
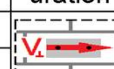
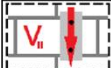
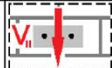
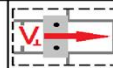
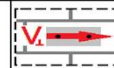
Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow clay brick Hlz, 10DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C27

Table C34: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	1,25	1,25					
				≥ 20	1,25	1,25					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 100 ≥ 6 d ₀	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	2,5	1,25					
				≥ 20	2,5	1,25					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 250	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	2,5	2,5					
				≥ 20	2,5	2,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
Threaded rod with HIT-SC	M8, M10	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	4,5	4,5 ¹⁾				
HIT-IC with HIT-SC	M8	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 20	5,5	5,5 ¹⁾				
Threaded rod with HIT-SC	M12, M16	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,5	9,5 ¹⁾				
HIT-IC with HIT-SC	M10, M12	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 20	12,5	12,5 ¹⁾				
Threaded rod with HIT-SC	M16	≥ 300	≥ 160	≥ 2,5	≥ 12	18,5	18,5 ¹⁾				
HIT-IC with HIT-SC	M12	≥ 300	≥ 160	≥ 2,5	≥ 20	23,5	23,5 ¹⁾				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0

- 1) V_{Rk,b} may be used as V_{Rk,c,I} if
- Horizontal joints are completely filled with mortar and
 - Vertical joints are completely filled with mortar or the bricks have completely direct contact to each other.

Table C35: Displacements

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 80	2,5	0,4	0,8	1,7	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow clay brick Hlz, 10DF

Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C28

Brick type: Hollow calcium silicate brick KSL, 8DF

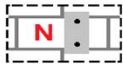
Table C36: Description of brick

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

Table C37: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition						w/w = w/d		d/d	
Temperature range						Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element		c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M8 to M16 M8 to M12	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,0
					≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	5,5	4,5
Threaded rod with HIT-SC	M8 to M16	≥ 50	≥ 130	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	5,0	4,0
					≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	6,0

Related edge and spacing distance and group factor α_g

config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0

¹⁾ No performance assessed

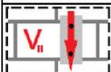
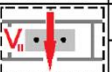
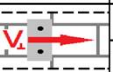
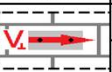
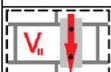
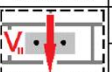
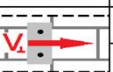
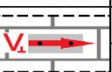
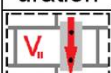
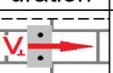
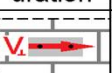
Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow silica brick KSL, 8DF

Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C29

Table C38: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	4,0	4,0					
				≥ 20	6,0	6,0					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0
Threaded rod with HIT-SC M8	≥ 125	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	6,0	4,0					
				≥ 20	9,0	6,0					
Threaded rod with HIT-SC M10				≥ 12	9,0	4,0					
HIT-IC with HIT-SC M8				≥ 20	13,0	6,0					
Threaded rod with HIT-SC M12 to M16				≥ 12	18,0	4,0					
HIT-IC with HIT-SC M10, M12				≥ 20	18,0	6,0					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
							≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0
Threaded rod with HIT-SC M8	≥ 250	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	6,0	6,0 ¹⁾					
				≥ 20	9,0	9,0 ¹⁾					
Threaded rod with HIT-SC M10				≥ 12	9,0	9,0 ¹⁾					
HIT-IC with HIT-SC M8				≥ 20	13,0	9,0 ¹⁾					
Threaded rod with HIT-SC M12 to M16				≥ 12	18,0	9,0 ¹⁾					
HIT-IC with HIT-SC M10, M12				≥ 20	18,0	9,0 ¹⁾					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,V.I}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{gII,V.I}$ [-]
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

- ¹⁾ V_{Rk,b} may be used as V_{Rk,c,⊥} if
- Horizontal joints are completely filled with mortar and
 - Vertical joints are completely filled with mortar or the bricks have completely direct contact to each other

Table C39: Displacements

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,0	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0
130	2,1	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow silica brick KSL, 8DF

Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C30

Brick type: Hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF

Table C40: Description of brick

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

Table C41: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	1,5	1,2	1,5	1,5
				≥ 6	2,5	2,0	3,0	2,5
Threaded rod with HIT-SC M8 to M16		≥ 160		≥ 2	2,0	1,5	2,0	1,5 (2,0*)
				≥ 6	3,5	2,5	3,5 (4,0*)	3,0
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0			
Threaded rod with HIT-SC M8, M10 HIT-IC with HIT-SC M8	≥ 125	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	3,5	3,0	4,0	3,0 (3,5*)
				≥ 6	6,0	5,0	6,5 (7,0*)	5,5 (6,0*)
Threaded rod with HIT-SC M12, M16 HIT-IC with HIT-SC M10, M12				≥ 2	4,0	3,5	4,5	3,5 (4,0*)
				≥ 6	7,0	6,0	8,0	6,5 (7,0*)
Related edge and spacing distance and group factor α _g								
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0			

* Compressed air cleaning only

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF
Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C31

Table C42: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	1,5	1,5
				≥ 6	3,0	3,0
	≥ 100 ≥ 6 d ₀	≥ 80		≥ 2	2,5	1,5
	≥ 250	≥ 80		≥ 2	2,5	2,5

Related edge and spacing distance and group factor α _g											
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M8, M10 M8	≥ 250	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	4,0	2,5
					≥ 6	6,5	3,0
Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M12 M10				≥ 2	5,5	2,5
					≥ 6	9,5	3,0
Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M16 M12				≥ 2	6,0	2,5
					≥ 6	10,0	3,0

Related edge and spacing distance and group factor α _g											
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M8, M10 M8	≥ 500	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	4,0	4,0 ¹⁾
					≥ 6	6,5	6,5 ¹⁾
Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M12 M10				≥ 2	5,5	5,5 ¹⁾
					≥ 6	9,5	9,5 ¹⁾
Threaded rod with HIT-SC HIT-IC with HIT-SC	M16 M12				≥ 2	6,0	6,0 ¹⁾
					≥ 6	10,0	10,0 ¹⁾

Related edge and spacing distance and group factor α _g											
config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	config- uration	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	config- uration	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

- ¹⁾ V_{Rk,b} may be used as V_{Rk,c,I} if
- Horizontal joints are completely filled with mortar and
 - Vertical joints are completely filled with mortar or the bricks have completely direct contact to each other.

Table C43: Displacements

h _{ef} [mm]	N [kN]	δ _{N0} [mm]	δ _{N∞} [mm]	V [kN]	δ _{V0} [mm]	δ _{V∞} [mm]
80	0,8	0,20	0,4	2,3	1,0	1,5
160	1,1	0,25	0,5	2,3	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF
Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C32

Brick type: Hollow normal weight concrete brick - parpaing creux

Table C44: Description of brick

Brick type		B40	 Drawing of the brick see Table B4
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,9$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 4, \geq 10$	
Code		EN 771-3	
Brick manufacturer		Fabemi (F)	
Brick dimensions	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 200	

Table C45: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition					w/w = w/d		d/d	
Temperature range					Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	0,9	0,9	0,9	0,9
				≥ 10	2,0	1,5	2,0	1,5
		≥ 130		≥ 4	1,5	1,2	1,5	1,2
				≥ 10	2,5	2,0	2,5	2,0

Related edge and spacing distance and group factor α _g					
config- uration	s [⊥] [mm]	α _{g,N} [-]	config- uration	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow normal weight concrete brick - parpaing creux
Characteristic values of resistance under tension load and group factor

Annex C33

Table C46: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance

Fastening element	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	1,2					
				≥ 10	3,0	1,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,V\perp}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 200	≥ 200	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	1,2				
					≥ 10	6,5	1,5				
					≥ 4	5,0	1,2				
					≥ 10	7,5	1,5				
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,V\perp}$ [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
							≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 250	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	2,5					
				≥ 10	6,5	2,5					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,V\perp}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
All anchor with HIT-SC according to Table B2	≥ 500	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	4,0 ¹⁾					
				10	6,5	6,5 ¹⁾					
				≥ 4	5,0	5,0 ¹⁾					
				10	7,5	7,5 ¹⁾					
Related edge and spacing distance and group factor α_g											
config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	config- uration	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,V\perp}$ [-]	config- uration	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,V\perp}$ [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

- 1) V_{Rk,b} may be used as V_{Rk,c,I} if
- Horizontal joints are completely filled with mortar and
 - Vertical joints are completely filled with mortar or the bricks have completely direct contact to each other.

Table C47: Displacements

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	0,7	0,5	1,0	1,7	1,0	1,5

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow normal weight concrete brick - parpaing creux
Characteristic values of resistance under shear load and group factor
Displacements

Annex C34

Brick type: Hollow clay brick for ceiling

Table C48: Description of brick

Brick type		Ds-1,0	 Drawing of the brick see Table B4
Bulk density	$\rho \geq [\text{kg/dm}^3]$	1,0	
Strength		class R2	
Code		EN 15037-3	
Brick manufacturer		Fiedler Marktreidwitz (D)	
Brick dimensions	[mm]	510 x 250 x 180	
Min. ceiling thickness	$h_{\min} \geq [\text{mm}]$	≥ 180	

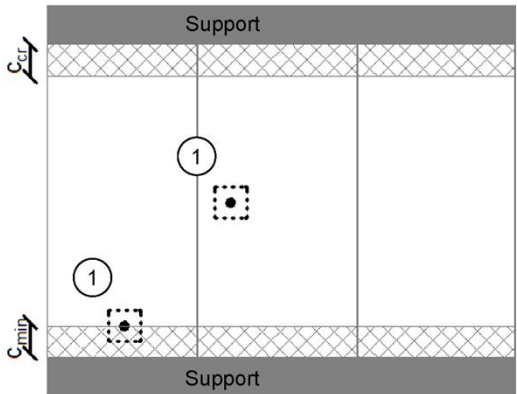
	1 Single fastening Maximum one anchor per ceiling brick
--	---

Table C49: Installation parameter

Anchor type	Threaded rod M6 with HIT-SC 12x85	
Edge distance	$c_{\min} = c_{\text{cr}} [\text{mm}]$	100 from support
Spacing	$s_{\min \text{ II}} [\text{mm}]$	510
	$s_{\min \perp} = s_{\text{cr}} [\text{mm}]$	250

Table C50: Group factor

Group factor	$\alpha_{g,N} [-]$	1
--------------	--------------------	---

Table C51: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading

Use condition			w/w = w/d		d/d	
Temperature range			Ta	Tb	Ta	Tb
Fastening element	$h_{\text{ef}} [\text{mm}]$	Console load capacity [kN]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c} [\text{kN}]$			
Threaded rod with HIT-SC M6	≥ 80	3	1,5	1,5	1,5	1,5

Table C52: Displacements

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 80	0,4	0,15	0,30

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances hollow clay brick for ceiling
Characteristic values of resistance under tension load
Displacements

Annex C35

Fire resistance under tension and shear loading

Table C53: General installation parameters

			All anchors M6, M8, M10, M12 with and without HIT-SC
Edge distance	c_{min}	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$
Spacing	s_{crll}	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$
	s_{crL}	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$

Brick type: Solid clay brick

for threaded rods, HAS-U, HAS and HIT-IC and with and without HIT-SC

Table C54: Description of brick

Brick type			Mz	
Bulk density	ρ	[kg/dm³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm²]	$\geq 20, \geq 28$	
Code			EN 771 - 1	
Brick manufacturer			all	
Brick dimensions			$\geq 240 \times 115 \times 52$	

Table C55: Fire resistance under tension and shear loading for solid clay bricks

			M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm²]	≥ 20			≥ 28			
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 80						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,81			0,96			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,26			0,30			
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,83	0,52	0,36	0,98	0,62	0,43
			R60	0,27	0,17	0,12	0,31	0,19	0,13

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Edge and spacing distances
Performance in solid bricks

Annex C36

Brick type: Solid silicate brick

for threaded rods, HAS-U, HAS and HIT-IC and with and without HIT-SC

Table C56: Description of brick

Brick type		KS	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20$	
Code		EN 771 - 2	
Brick manufacturer		all	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Table C57: Fire resistance under tension and shear loading for solid calcium silicate bricks

			M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm²]	≥ 12			≥ 20			
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 80						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,06			0,09			
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60		0,06	0,04	0,03	0,09	0,06	0,04

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Performance in solid bricks

Annex C37

Brick type: Hollow clay brick

for threaded rods, HAS-U, HAS and HIT-IC and with HIT-SC

Table C58: Description of brick

Brick type		HIz12-1,4-10 DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20$	
Code		EN 771 - 1	
Brick manufacturer		Rapis (D)	
Brick dimensions	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C59: Fire resistance under tension and shear loading for hollow clay bricks

			M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm²]	≥ 12			≥ 20			
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 80						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,34			0,46			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,21			0,28			
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,35	0,22	0,15	0,47	0,30	0,20
			R60	0,22	0,14	0,09	0,29	0,18	0,12
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 130						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,92	1,29	1,72	0,92	1,51	2,25	
	$N_{Rk,p,fi}$		R60	0,66	0,92	1,22	0,68	1,09	1,60
	$N_{Rk,b,fi}$	R90		0,40	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,94	0,83	0,76	0,94	0,98	1,00
			R60	0,68	0,59	0,54	0,70	0,70	0,71
			R90	0,41	0,26	0,18	0,46	0,29	0,20

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Performance in hollow bricks

Annex C38

Brick type: Hollow calcium silicate brick

for threaded rods, HAS-U, HAS and HIT-IC and with HIT-SC

Table C60: Description of brick

Brick type		KSL-12-1,4-8 DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normalized mean compressive strength	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 16$	
Code		EN 771 – 2	
Brick manufacturer		KS Wemding (D)	
Brick dimensions	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 240	

Table C61: Fire resistance under tension and shear loading for hollow calcium silicate bricks

			M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm ²]	≥ 12			≥ 16			
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 80						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	-	-	0,06	-	-	0,09	
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60	-	-	0,03	-	-	0,04	
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 130						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,06			0,09			
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60	0,06	0,04	0,03	0,09	0,06	0,04	

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Performance in hollow bricks

Annex C39

Brick type: Hollow lightweight concrete brick
for threaded rods, HAS-U, HAS and HIT-IC and with HIT-SC

Table C62: Description of brick

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

Table C63: Fire resistance under tension and shear loading for hollow lightweight concrete bricks

			M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Normalized mean compressive strength	f_b	[N/mm²]	≥ 2			≥ 6			
Embedment depth	h_{ef}	[mm]	≥ 130						
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,47			0,92			
	$N_{Rk,p,fi}$								
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,38			0,68			
	$V_{Rk,s,fi}$								
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,48	0,30	0,21	0,94	0,59	0,41
			R60	0,39	0,25	0,17	0,70	0,44	0,30

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Performance in hollow bricks

Annex C40

**Brick type: Hollow clay brick for ceiling
for threaded rods, HAS-U, HAS and with HIT-SC**

Table C64: Description of brick

Brick type		Ds-1,0	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
strength	f_b [N/mm ²]	class R2	
Code		EN 15037-3	
Brick manufacturer		Fiedler Marktrechwitz (D)	
Brick dimensions	[mm]	510 x 250 x 180	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 180	

Table C65: Fire resistance under tension and shear loading for hollow ceiling brick

			M6
Compressive strength	f_b [N/mm ²]		$\geq R2$
Embedment depth	h_{ef} [mm]		≥ 80
Characteristic resistance to failure under tension loading and under shear loading without lever arm	$N_{Rk,s,fi}$ $N_{Rk,p,fi}$ $N_{Rk,b,fi}$ [kN] R30 $V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$		0,11
Characteristic resistance to failure under shear loading with lever arm	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm] R30		0,08

Injection system Hilti HIT-HY 270

Performances under fire exposure
Performance in hollow bricks

Annex C41

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0160
vom 14. Januar 2026

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß Artikel 95(4) der
Verordnung (EU) Nr. 2024/3110, auf der
Grundlage von

EAD 330076-01-0604

Diese Fassung ersetzt

ETA-19/0160 vom 30. 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 36 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 2024/3110.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 mit HAS und HAS-U für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 270, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe 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 und/oder Formschluss 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 bis B9, C1 bis C35
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	Siehe Anhang C36 bis C41

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 |
| - EN 998-2:2016 | Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2:
Mauermörtel |
| - 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 14. Januar 2026 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand

Bild A1: Lochstein und Vollstein mit HAS... und HAS-U... und einer Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B6), oder mit Innengewindehülse HIT-IC und einer Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B10)

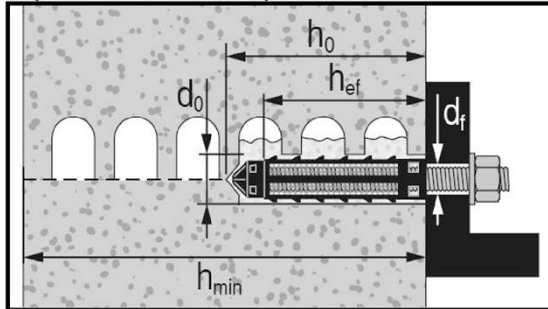


Bild A2: Lochstein und Vollstein mit HAS... und HAS-U... und zwei Siebhülsen HIT-SC für große Verankerungstiefe (siehe Tabelle B7)

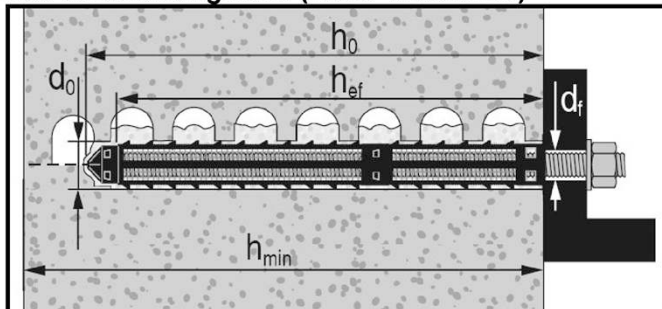
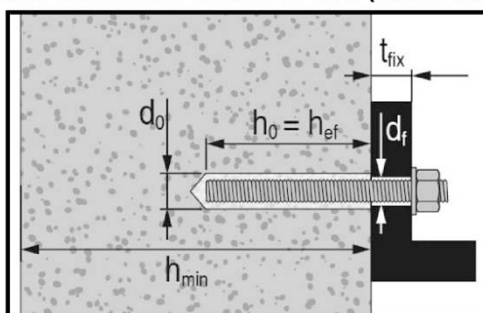


Bild A3: Vollstein mit HAS... und HAS-U... (siehe Tabelle B5)



Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Bild A4: Vollstein mit Innengewindehülse HIT-IC (siehe Tabelle B9)

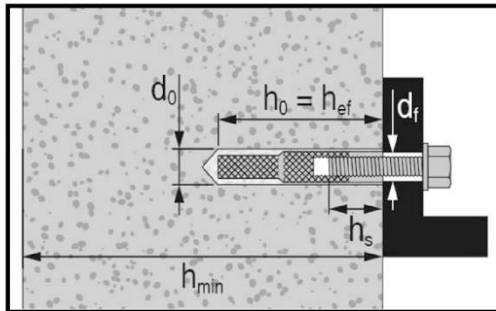
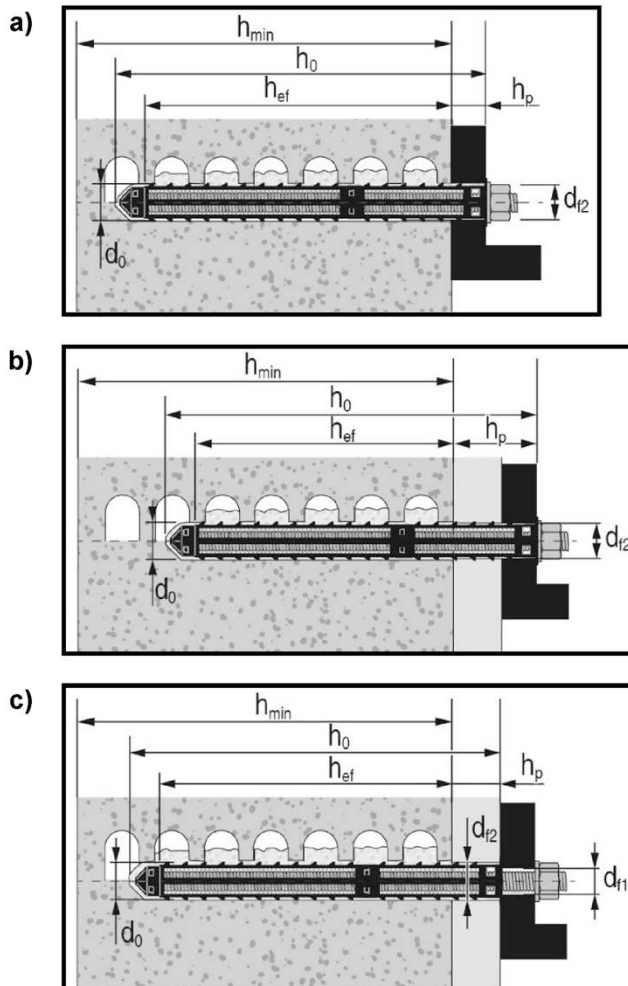


Bild A5: Lochstein und Vollstein mit HAS und HAS-U... mit zwei Siebhülsen HIT-SC zur Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht (siehe Tabelle B8)



Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A2

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 270: Hybridsystem mit Zuschlag
330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT-270
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy

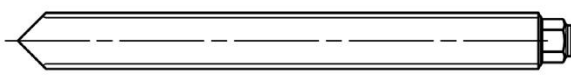


Produktname: "Hilti HIT-HY 270"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



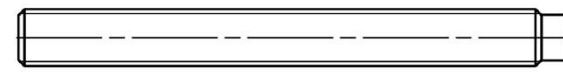
Stahlelemente



HAS-U-...: M6 bis M16

Scheibe

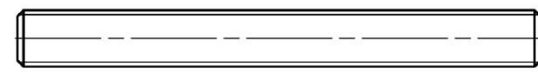
Mutter



HIT-V-...: M6 bis M16

Scheibe

Mutter



Scheibe

Mutter

HAS-...: M8 bis M16

Gewindestange: M8 bis M16

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

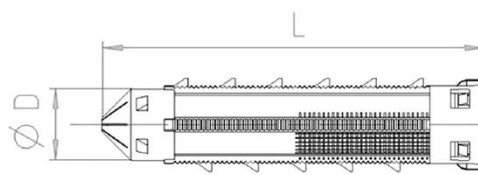
Handelsübliche Gewindestange:

- 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.



Kennzeichnung:
z.B. HIT-IC M8x80

Innengewindehülse HIT-IC M8 bis M12



Kopfkennzeichnung:
z.B. HIT-SC 18x85

Siebhülse HIT- SC 12 bis 22

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülse

Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

Stahlelemente aus verzinktem Stahl	
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 $\geq 5 \text{ mm}$, 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 270	
Produktbeschreibung Werkstoffe	
Anhang A4	

Tabelle A1: fortgesetzt

Stahlelemente aus hochkorrosionsbeständigem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse (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 ($l_0 = 5d$) $> 12\%$ duktil
Gewindestange	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) $> 12\%$ 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 270

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.
- Brandbeanspruchung (anwendbar nur für Festigkeitsklassen 5.8 oder höher).

Verankerungsgrund:

- Vollsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe b), entsprechend Anlage B4.
Bemerkung: Die charakteristischen Widerstände gelten ebenfalls für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.
- Lochsteinmauerwerk (Untergrund Gruppe c), entsprechend Anlage B4, B5 und B6.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels: M2,5 mindestens entsprechend EN 998-2 oder wie in den Tabellen Anhang C angegeben.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß EOTA Technical Report TR 053, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten β Faktors.

Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien

		HIT-HY 270 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: C1 (Stahl), C5 bis C26	Anhang: C1 (Stahl), C27 bis C35
Brandbeanspruchung		Anhang: C36 bis C37	Anhang: C38 bis C41
Nutzungskategorie: trockenes oder feuchtes Mauerwerk		Kategorie d/d: Montage in trockenem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume. Kategorie w/d: Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (ausgenommen Kalksandsteine). Kategorie w/w: Montage in trockenem oder feuchtem Untergrund und Verwendung in Bauteilen unter trockenen oder feuchten Bedingungen (ausgenommen Kalksandsteine). Anmerkung: in Querbelastrungsrichtung sind alle Nutzungskategorien für alle Steinarten erlaubt.	
Montage- richtung	Mauerwerk	Horizontal	
	Deckenziegel	Überkopf	
Untergrund Gruppe		b (Mauerwerk aus Vollstein)	c (Mauerwerk aus Lochstein)
Temperatur im Verankerungs- grund beim Einbau		+5° C bis +40° C (Tabelle B11)	-5° C bis +40° C (Tabelle B12)
Gebrauchs- temperatur	Temperatur- bereich Ta:	-40 °C bis +40 °C	(max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
	Temperatur- bereich Tb:	-40 °C bis +80 °C	(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

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 A4, 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 Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer und quasi statischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit: EOTA Technical Report TR 054 (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.

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

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C1 – C35

- 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 Dübels im vorhandenen Mauerwerk

N_{Rk} oder V_{Rk} = Tragfähigkeit des Dübels im Mauerwerk mit gewählter Festigkeit f_b , gemäß Anhang C5 bis C35

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

f_b = Normalisierte mittlere Druckfestigkeit gemäß Anhang C5 bis C35

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

α = 0,75 für Mauerwerk aus Kalksandlochsteinen

- Für Lochsteinmauerwerk: Querlasten zum freien Rand müssen über vollvermörtelte Stoßfugen oder direkten Kontakt der Steine übertragen werden.

Einbau:

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270	Anhang B2
Verwendungszweck Spezifikationen	

Tabelle B2: Übersicht Befestigungselemente

Befestigungselemente		Alle Stahlelemente		Alle Stahlelemente mit HIT-SC	
		Gewindestange, z.B. HAS, HAS-U, HIT-V	Innengewindehülse HIT-IC	Gewindestange mit Siebhülse(n) HIT-SC	Innengewindehülse HIT-IC mit Siebhülse HIT-SC
	Symbol				
	Größen	M8, M10, M12, M16	M8, M10, M12	M8, M10, M12, M16 M6 mit nur einer Siebhülse HIT-SC	M8, M10, M12
Unter- grund	Vollstein	☑	☑	☑	☑
	Lochstein	-	-	☑	☑
	Lochziegel Deckenstein 	-	-	nur M6 $h_{ef} = 80 \text{ mm}$	-

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Befestigungselemente

Anhang B3

Tabelle B3: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften

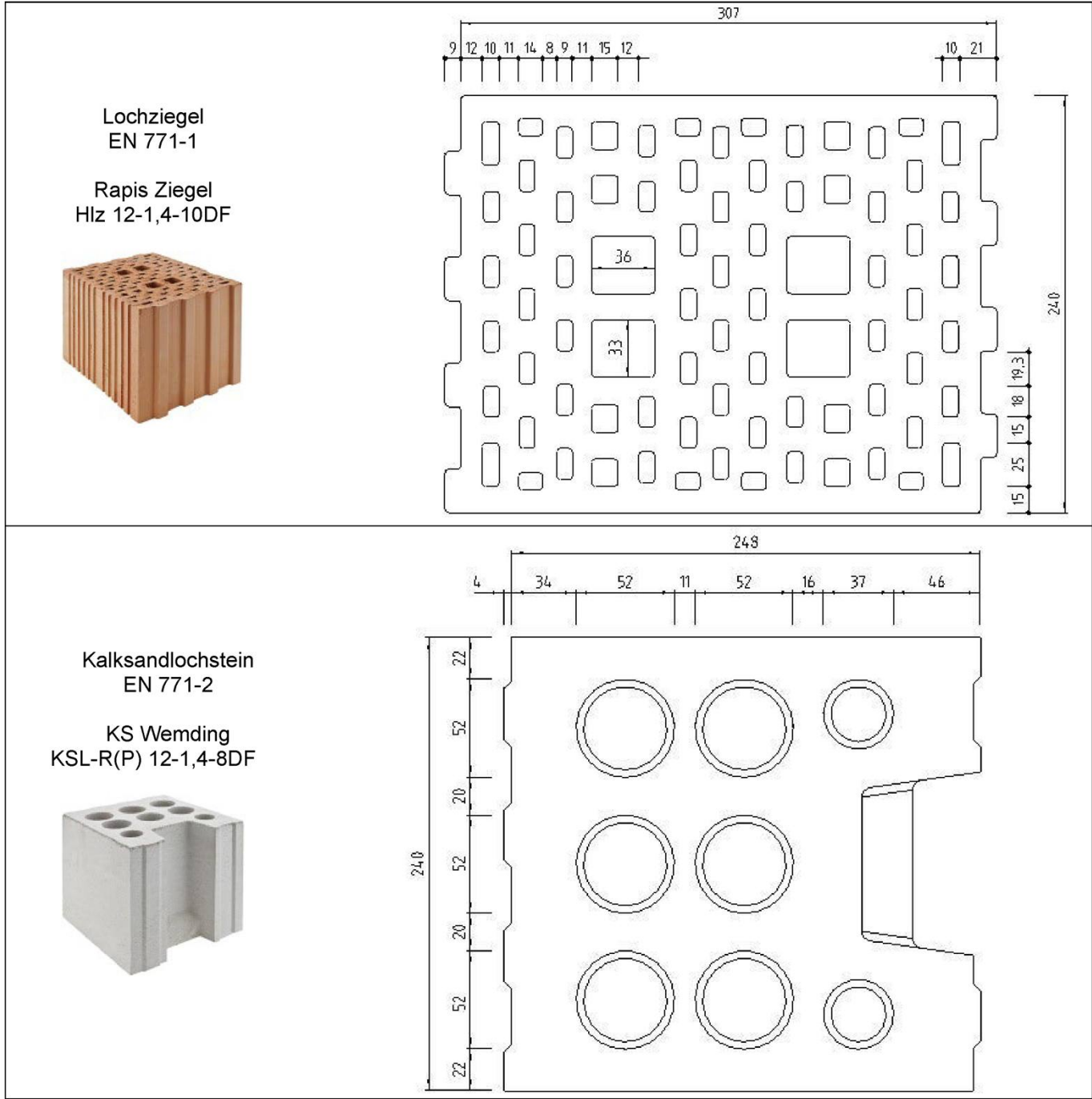
Art des Mauersteins	Foto	Stein- abmessungen	Normierte mittlere Druckfestigkeit f_b	Rohdichte	Anhang
[-]	[-]	[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[-]
Anmerkung: Die Werte nach Anhang C für <u>Vollsteine</u> gelten für <u>alle Steinhersteller</u> . Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für Vollsteine mit größeren Abmessungen und/oder größerer Druckfestigkeit. Werte für geringere Druckfestigkeiten können nach Anhang B2 berechnet werden.					
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x52	12 / 20 / 40	2,0	C5 bis C8
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x72	10 / 20	2,0	C9 bis C12
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x113	12 / 20	2,0	C13 bis C16
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C17 bis C18
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 248x240x248	12 / 20 / 28	2,0	C19 bis C22
Leichtbetonvollstein EN 771-3		≥ 240x115x113	4 / 6	0,9	C23 bis C24
Normalbetonvollstein EN 771-3		≥ 240x115x113	6 / 16	2,0	C25 bis C26
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	C27 bis C28
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x248	12 / 20	1,4	C29 bis C30
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,7	C31 bis C32
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	0,9	C33 bis C34
Lochziegel EN 771-1 Deckenstein		250x510x180	EN 15037-3 Klasse R2	1,0	C35

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften

Anhang B4

Tabelle B4: Details der Lochsteine



Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

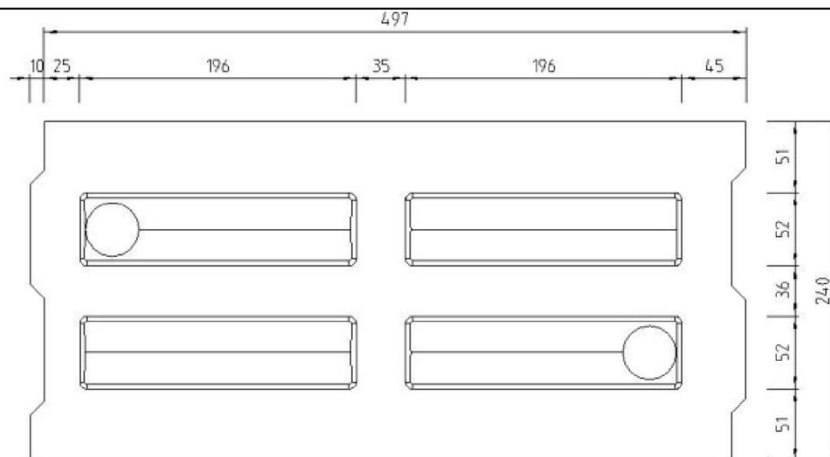
Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B5

Tabelle B4: fortgesetzt

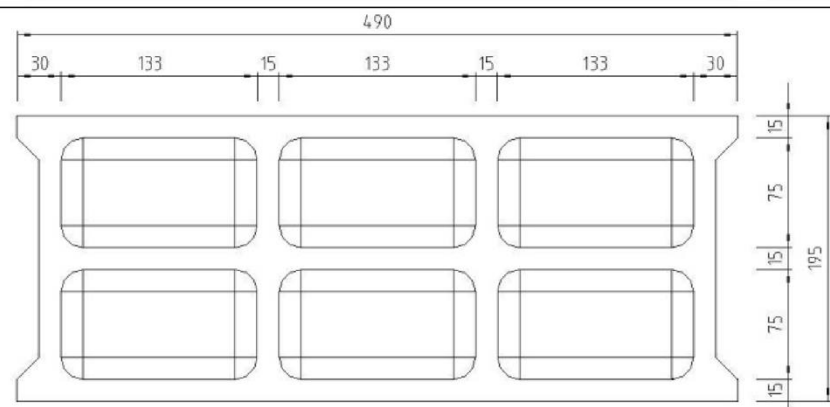
Leichtbeton
Hohlblockstein
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



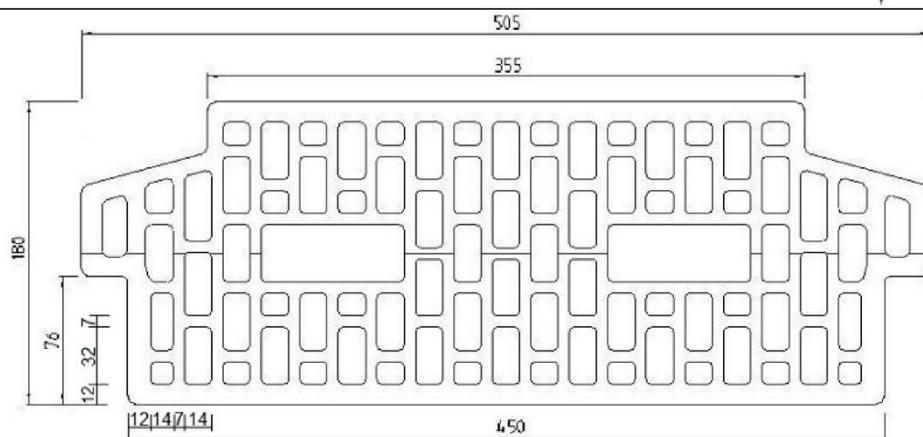
Normalbeton Lochstein
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Lochziegel
EN 771-1

Deckenziegel
Fiedler Ziegeldecke Typ
18+0 oder 18+3



Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Details der Lochsteine

Anhang B6

Tabelle B5: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... in Vollstein (Bild A3)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V-..	M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe $h_0 = h_{ef}$ [mm]	50...300	50...300	50...350	50...300
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f [mm]	9	12	14	18
Minimale Wanddicke h_{min} [mm]	h_0+30	h_0+30	h_0+30	h_0+36
Bürste HIT-RB [-]	10	12	14	18
Maximales Anzugsdrehmoment T_{max} [Nm]	5	8	10	10

Tabelle B6: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... mit einer Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V-..	M6	M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC...	12x85	16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85	22x50	22x85
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe h_0 [mm]	95	60	95	60	95	60	95	60	95
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	80	50	80	50	80	50	80	50	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f [mm]	7	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimale Wanddicke h_{min} [mm]	115	80	115	80	115	80	115	80	115
Bürste HIT-RB [-]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM [-]	5	4	6	4	6	4	8	6	10
Anzahl Hübe HDE 500 [-]	4	3	5	3	5	3	6	5	8
Maximales Anzugsdrehmoment für alle Steine ausser "Parpaing creux" T_{max} [Nm]	0	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximales Anzugsdrehmoment für "Parpaing creux" T_{max} [Nm]	-	2	2	2	2	3	3	6	6

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

Tabelle B7: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... mit zwei Siebhülsen HIT-SC in Lochstein und Vollstein für größere Verankerungstiefen (Bild A2)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V..			M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC...			16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	18x50+ 18x85	18x85+ 18x85	22x50+ 22x85	22x85+ 22x85
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	[mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	h ₀	[mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	130	160	130	160	130	160	130	160
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d _f	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimale Wanddicke	h _{min}	[mm]	195	230	195	230	195	230	195	230
Bürste HIT-RB		[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM		[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Anzahl Hübe HDE 500		[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	3+6	6+6	5+8	8+8
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max}	[Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8

Tabelle B8: Montagekennwerte für Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V... mit zwei Siebhülsen HIT-SC für die Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht für Lochstein und Vollstein (Bild A5)

Gewindestange, HAS..., HAS-U..., HIT-V..			M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC...			16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	16x50+ 16x85	16x85+ 16x85	18x50+ 18x85	18x85+ 18x85	22x50+ 22x85	22x85+ 22x85
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	[mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	h ₀	[mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Min. effektive Verankerungstiefe	h _{ef,min}	[mm]	80	80	80	80	80	80	80	80
Max. Dicke der nichttragenden Schicht und Anbauteildicke (Durchsteckmontage)	h _{p,max}	[mm]	50	80	50	80	50	80	50	80
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Vorsteckmontage)	d _{f1}	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Durchsteckmontage)	d _{f2}	[mm]	17 ¹⁾	17 ¹⁾	17 ¹⁾	17 ¹⁾	19 ¹⁾	19 ¹⁾	23	23
Minimale Wanddicke	h _{min}	[mm]	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70	h _{ef} +65	h _{ef} +70
Bürste HIT-RB		[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM		[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Anzahl Hübe HDE 500		[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	5+8	8+8	5+8	8+8
Maximales Anzugsdrehmoment für alle Steine außer "Parpaing creux"	T _{max}	[Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximales Anzugsdrehmoment für "Parpaing creux"	T _{max}	[Nm]	2	2	2	2	3	3	6	6

¹⁾ Verwendung von Scheiben mit Außendurchmesser M8: ≥ 24 mm, M10: ≥ 30 mm, M12: ≥ 37 mm erforderlich

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B8

Tabelle B9: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... in Vollstein (Bild A4)

HIT-IC...			M8x80	M10x80	M12x80
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$	[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		[-]	14	16	18
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max}	[Nm]	5	8	10

Tabelle B10: Montagekennwerte für Innengewindehülse HIT-IC... mit einer Siebhülse HIT-SC in Lochstein und Vollstein (Bild A1)

HIT-IC...			M8x80	M10x80	M12x80
mit HIT-SC...			16x85	18x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	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
Anzahl Hübe HDM		[-]	6	8	10
Anzahl Hübe HDE 500		[-]	5	6	8
Maximales Anzugsdrehmoment	T_{max}	[Nm]	3	4	6

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B9

Tabelle B11: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollstein ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
5 °C bis 10 °C	10 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	7 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

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

Tabelle B12: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Lochstein ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
-5 °C bis 0 °C	10 min	6 h
> 0 °C bis 5 °C	10 min	4 h
> 5 °C bis 10 °C	10 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	7 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

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

Tabelle B13: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Hilti-Handausblaspumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem $d_0 \leq 20$ mm und einer Bohrtiefe $h_0 \leq 100$ mm.



Druckluftreinigung (CAC):

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



Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck
Montagekennwerte

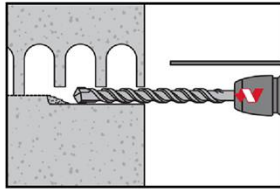
Anhang B10

Montageanweisung

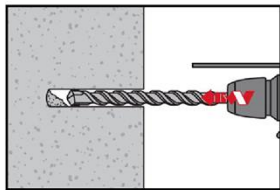
Bohrlocherstellung

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 EOTA Technical Report TR 053 zu ermitteln

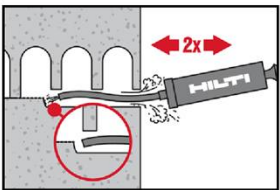


Im Vollstein (Untergrund Gruppe c): Hammerbohren
Bohrloch mit Bohrhammer dreh-schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.
Wenn beim Bohren ein Hohlraum getroffen wird (Griffloch oder Aussparungen), sind HIT-SC zu verwenden oder die Widerstände mittels Baustellenversuchen gemäß EOTA Technical Report TR 053 zu ermitteln

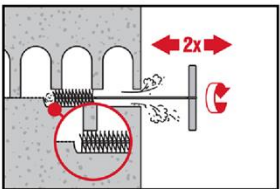
Bohrlochreinigung

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

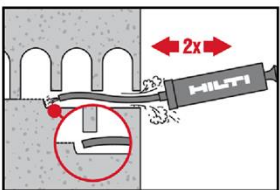
Handreinigung (MC): Für Lochsteine und Vollsteine



Für Bohrlochdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen bis $h_0 = 100$ mm kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden.
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.



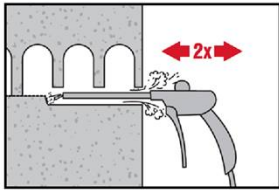
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

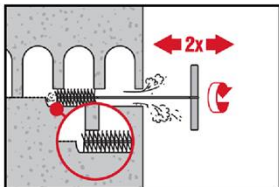
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Druckluftreinigung (CAC): Für Lochsteine und Vollsteine

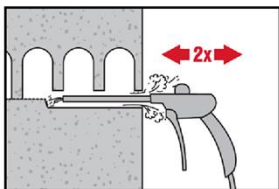


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; Bohrlochtiefe bis $h_0 = 350$ mm) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



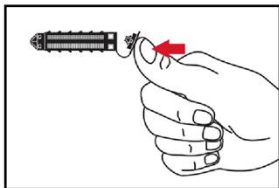
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5 bis B8) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung).

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.

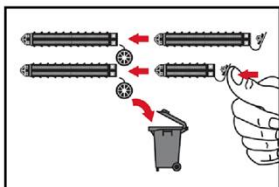


Bohrloch erneut mit Druckluft 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

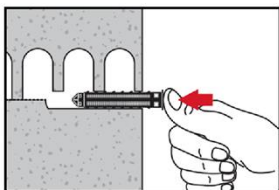
Injektionsvorbereitung bei Mauerwerk mit Lochanteil und Hohlräumen: Montage mit Siebhülse HIT-SC



Einzelsiebhülse HIT-SC
Kappe aufstecken



Zwei Siebhülsen HIT-SC
Siebhülsen zusammenstecken und überflüssige Kappe entsorgen.
Beachten, dass im Falle von unterschiedlichen Siebhülsenlängen die kurze Siebhülse in die lange Siebhülse gesteckt wird.



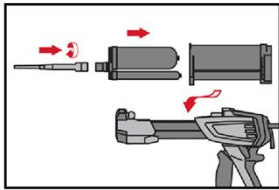
Siebhülse manuell einschieben.
Bei der Verwendung von zwei Siebhülsen muss die Längere zuerst eingeschoben werden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

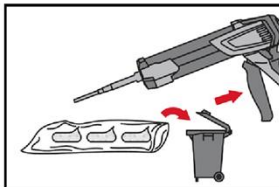
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B12

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.

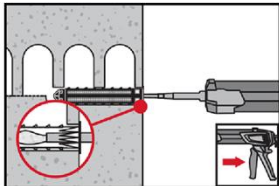


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

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

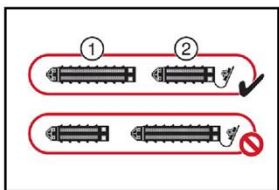
Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden

Montage mit Siebhülse HIT-SC



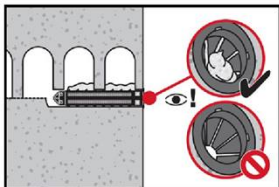
Einzelsiebhülse HIT-SC

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



Zwei Siebhülsen HIT-SC

Mischerverlängerung bei der Montage von zwei Siebhülsen verwenden.
Den Mischer ca. 1 cm durch die Spitze der Siebhülse "2" einschieben. Die gemäß Tabelle B5 bis B8 angegebene Mörtelmenge in die Siebhülse "1" injizieren. Mischer zurückziehen, bis er 1 cm in der Kappe der Siebhülse "2" steckt und Mörtel, wie vorher beschrieben, in die Siebhülse "2" injizieren.



Kontrolle der injizierten Mörtelmenge. Der Mörtel muss aus der Kappe ausgetreten sein.

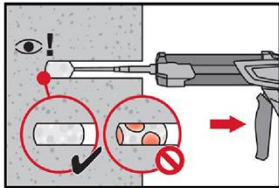
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

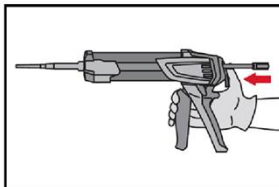
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B13

Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



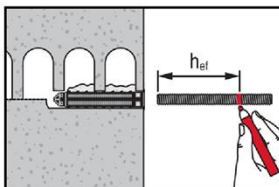
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungs-elementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund, über die gesamte Verankerungstiefe, vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



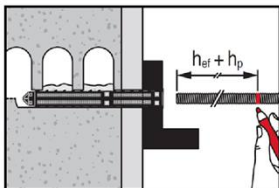
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Setzen des Befestigungselementes:

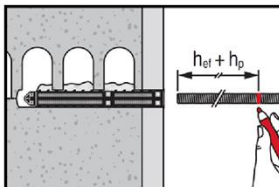
Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.



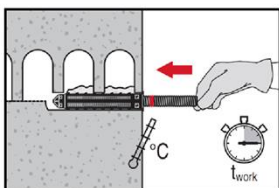
Gewindestange oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein:
Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A4)
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe h_{ef} gemäß Tabelle B5 bis B7 einführen.



Gewindestange oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein:
Montage durch das Anbauteil (Bild A5 a) oder durch die nichttragende Schicht und das Anbauteil (Bild A5 b)
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe $h_{ef} + h_p$ gemäß Tabelle B8 einführen.

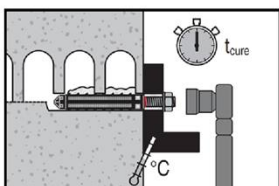


Gewindestange oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein:
Montage durch die nichttragende Schicht (Bild A5 c)
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe $h_{ef} + h_p$ gemäß Tabelle B8 einführen.



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 270

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B14

Tabelle C1: β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Nutzungskategorie		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich		Ta	Tb	Ta	Tb
Untergrund	Reinigung				
Vollziegel, $h_{ef} \leq 100\text{mm}$ EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Vollziegel, $h_{ef} > 100\text{mm}$ EN 771-1	CAC	0,91	0,91	0,96	0,96
Kalksandvollstein, $h_{ef} \leq 100\text{mm}$ EN 771-2	CAC/MC	– ¹⁾	– ¹⁾	0,96	0,80
Kalksandvollstein, $h_{ef} > 100\text{mm}$ EN 771-2	CAC	– ¹⁾	– ¹⁾	0,96	0,80
Leichtbetonvollstein EN 771-3	CAC	0,82	0,68	0,96	0,80
	MC	0,81	0,67	0,90	0,75
Normalbetonvollstein EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80
Lochziegel EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Kalksandlochstein EN 771-2	CAC/MC	– ¹⁾	– ¹⁾	0,96	0,80
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	CAC	0,69	0,57	0,81	0,67
	MC	0,68	0,56	0,76	0,63
Normalbeton Lochstein EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80

¹⁾ Leistung nicht bewertet

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung
 β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für Gewindestangen unter Zug- und Querbeanspruchung

			M6	M8	M10	M12	M16
Stahlversagen Zuglast							
Charakteristischer Widerstand - handelsübliche Gewindestangen 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V			$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$			
Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	10,0	18,3	29,0	42,1	78,5
	5.8 HDG/ F		- ¹⁾	16,6	26,8	42,1	78,5
	8.8		- ¹⁾	29,3	46,4	67,4	125,6
	8.8 HDG/ F		- ¹⁾	26,5	42,9	67,4	125,6
	A4 (70)		- ¹⁾	25,6	40,6	59,0	109,9
	HCR (80)		- ¹⁾	29,3	46,4	67,4	125,6
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 4.6, 5.6, 5.8, 6.8, 8.8, CRC II, III, V			$M^0_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$			
Charakteristischer Widerstand HAS, HAS-U, AM, HIT-V	5.8	$M^0_{Rk,s}$ [kN]	7,6	18,7	37,3	65,4	166,2
	5.8 HDG/ F		- ¹⁾	16,1	33,2	65,4	166,2
	8.8		- ¹⁾	29,9	59,8	104,6	265,9
	8.8 HDG/ F		- ¹⁾	25,9	53,1	104,6	265,9
	A4 (70)		- ¹⁾	26,2	52,3	91,5	232,6
	HCR (80)		- ¹⁾	29,9	59,8	104,6	265,9

¹⁾ Stahlelement nicht verfügbar

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

Anhang C2

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

			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]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

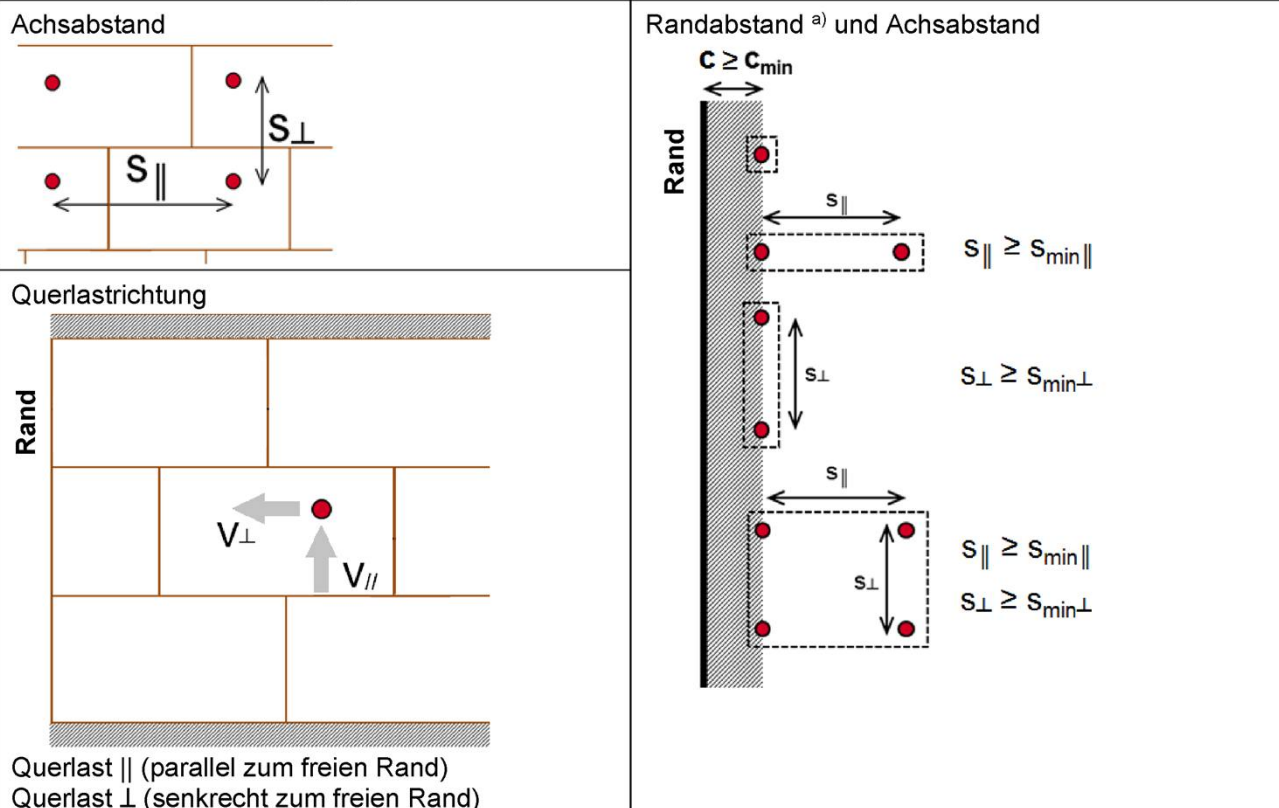
1) Bestimmung gemäß EOTA Technical Report TR 054, 2.2, sofern nationale Regelungen fehlen

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

Anhang C3

Achsabstand in Abhängigkeit vom Randabstand für alle Dübelkombinationen:



^{a)} Eine nicht vermörtelte 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 C3 bis C35, berechnet:

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

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

Gruppe mit vier Dübeln: $N_{Rk,b} = \alpha_{g\perp,N} \cdot \alpha_{g\parallel,N} \cdot N_{Rk,b}$

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

Die Gruppenfaktoren $\alpha_g < 2,0$ in den nachfolgenden Tabellen beziehen sich auf $c \geq c_{min}$ und $s \geq s_{min}$. Der Gruppenfaktor $\alpha_g = 2,0$ gilt für $c \geq c_{min}$ und $s \geq s_{cr}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung
Rand- und Achsabstand

Anhang C4

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 1DF

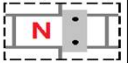
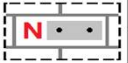
Tabelle C4: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung			Mz, 1DF	
Rohdichte	ρ	[kg/dm³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm²]	$\geq 12, \geq 20$ oder ≥ 40	
Norm			EN 771 - 1	
Steinhersteller			alle	
Steinabmessungen	[mm]		$\geq 240 \times 115 \times 52$	

Tabelle C5: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d		
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb	
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]				
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (2,0*)		1,5 (2,0*)		
				≥ 20	2,0 (2,5*)		2,0 (2,5*)		
				≥ 40	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)		
		≥ 80		≥ 12	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)		
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)		
				≥ 40	5,5 (6,5*)		5,5 (6,5*)		
				≥ 100	≥ 12	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
					≥ 20	4,5 (5,0*)		4,5 (5,0*)	
					≥ 40	7,0 (8,0*)		7,0 (8,0*)	

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 55	1,0		≥ 75	1,35
	≥ 115	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

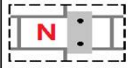
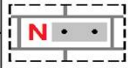
Leistung Vollziegel Mz, 1DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C5

Tabelle C5: fortgesetzt

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Gewindestange M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	6,0*		6,0*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	9,5*		10,0*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	
Gewindestange M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	6,5*		6,5*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*		12,5*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g					
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

* Nur CAC Reinigung

¹⁾ Lineares Interpolieren für Setztiefen zwischen den gegebenen Setztiefen erlaubt

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 1DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C6

Tabelle C6: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement		c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]
Gewindestange	M8, M10	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5	1)
Gewindestange mit HIT-SC	M8, M10				≥ 20	3,0	1)
HIT-IC	M8				≥ 40	4,0	1)
HIT-IC mit HIT-SC	M8						
Gewindestange	M12, M16	≥ 115	≥ 50		≥ 12	3,5	1)
Gewindestange mit HIT-SC	M12, M16				≥ 20	4,5	1)
HIT-IC	M10, M12				≥ 40	5,5	1)
HIT-IC mit HIT-SC	M10, M12						
Gewindestange	M8, M10	≥ 115	≥ 80		≥ 12	5,0	1)
Gewindestange mit HIT-SC	M8, M10				≥ 20	6,0	1)
HIT-IC	M8				≥ 40	7,5	1)
HIT-IC mit HIT-SC	M8						
Gewindestange	M12, M16	≥ 115	≥ 80	≥ 12	6,5	1)	
Gewindestange mit HIT-SC	M12, M16			≥ 20	8,5	1)	
HIT-IC	M10, M12			≥ 40	10,5	1)	
HIT-IC mit HIT-SC	M10, M12						
Gewindestange	M8, M10	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5	2)
Gewindestange mit HIT-SC	M8, M10				≥ 20	3,0	2)
HIT-IC	M8				≥ 40	4,0	2)
HIT-IC mit HIT-SC	M8						
Gewindestange	M12, M16	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 50		≥ 12	3,5	2)
Gewindestange mit HIT-SC	M12, M16				≥ 20	4,5	2)
HIT-IC	M10, M12				≥ 40	5,5	2)
HIT-IC mit HIT-SC	M10, M12						
Gewindestange	M8, M10	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 80		≥ 12	5,0	2)
Gewindestange mit HIT-SC	M8, M10				≥ 20	6,0	2)
HIT-IC	M8				≥ 40	7,5	2)
HIT-IC mit HIT-SC	M8						
Gewindestange	M12, M16	≥ 1,5 h _{ef}	≥ 80	≥ 12	6,5	2)	
Gewindestange mit HIT-SC	M12, M16			≥ 20	8,5	2)	
HIT-IC	M10, M12			≥ 40	10,5	2)	
HIT-IC mit HIT-SC	M10, M12						
Gewindestange mit HIT-SC M16		≥ 1,5 h _{ef}	≥ 160	≥ 2,5	≥ 12	11,0	2)
					≥ 20	14,0	2)
					≥ 40	17,0	2)

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VI} [-]
	≥ 55	1,0		≥ 75	2,0		≥ 55	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 115	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

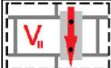
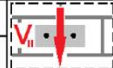
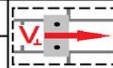
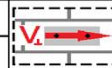
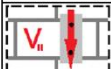
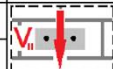
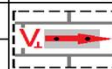
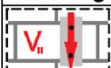
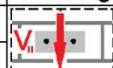
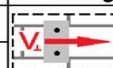
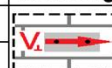
Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 1DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor

Anhang C7

Tabelle C6: fortgesetzt

Befestigungselement		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]				
Gewindestange M12		≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Gewindestange M12		≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7
Gewindestange M12		≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C7: Verschiebungen

h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	1,2	0,1	0,2	1,4	0,5	0,75
80	2,1	0,1	0,2	2,1	1,1	1,65
100	3,9	0,2	0,4	3,0	1,3	1,95
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 1DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

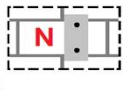
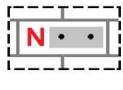
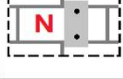
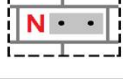
Anhang C8

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, NF

Tabelle C8: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Mz, NF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	$\geq 10, \geq 20$	
Norm		EN 771 - 1	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 71$	

Tabelle C9: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	1,5 (1,5*)		1,5 (1,5*)	
				≥ 20	2,0 (2,0*)		2,0 (2,0*)	
		≥ 80		≥ 10	2,5 (3,0*)		2,5 (3,0*)	
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	-	-		≥ 50	1,0			
	≥ 75	1,0		≥ 115	1,15			
	≥ 150	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2		≥ 150	≥ 100	≥ 2,5	≥ 10	4,0 (4,5*)		4,0 (4,5*)
					≥ 20	5,5 (6,0*)		5,5 (6,0*)
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	-	-		≥ 50	0,75			
	≥ 75	1,4		≥ 115	1,35			
	≥ 150	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

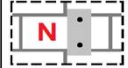
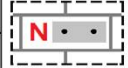
Leistung Vollziegel Mz, NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C9

Tabelle C9: fortgesetzt

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Gewindestange M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	6,0*		6,0*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	9,5*		10,0*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	
Gewindestange M12	≥ 150	≥ 100 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	6,5*		6,5*	
		≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*		12,5*	
		≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*	

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

* Nur CAC Reinigung

¹⁾ Lineares Interpolieren für Setztiefen zwischen den gegebenen Setztiefen erlaubt

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C10

Tabelle C10: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

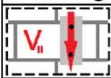
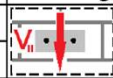
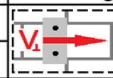
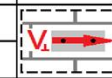
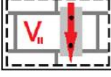
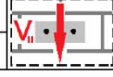
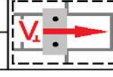
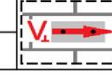
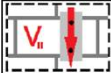
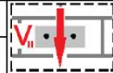
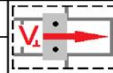
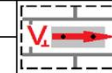
Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	3,0	3,0					
				≥ 20	4,5	4,5					
				≥ 10	4,0	4,0					
				≥ 20	5,5	5,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	75	1,55		50	1,2		-1)	-1)		-1)	-1)
	150	2,0		115	2,0						
Alle Stahlelemente		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 10	3,0	2)				
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2					≥ 20	4,5	2)				
Gewindestange M8, M10		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 10	5,0	2)				
Gewindestange mit HIT-SC M8, M10					≥ 20	7,0	2)				
HIT-IC M8											
HIT-IC mit HIT-SC M8		≥ 10	9,0		2)						
Gewindestange M12, M16		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 20	13,0	2)				
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16											
HIT-IC M10, M12											
HIT-IC mit HIT-SC M10, M12		≥ 10	8,0		2)						
Gewindestange M8, M10		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 100		≥ 20	11,0	2)				
Gewindestange mit HIT-SC M8, M10											
Gewindestange M16		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 160	≥ 10	13,0	2)					
Gewindestange mit HIT-SC M16				≥ 20	18,0	2)					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g\perp,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g ,VI}$ [-]
	-	-		≥ 50	1,2		-	-		≥ 50	1,6
	≥ 75	1,55		≥ 75	1,5		≥ 75	1,0		-	-
	≥ 150	2,0		≥ 115	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor

Anhang C11

Tabelle C10: fortgesetzt

Befestigungselement		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]				
Gewindestange M12		≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,0		≥ 200	2,0
Gewindestange M12		≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7
Gewindestange M12		≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C11: Verschiebungen

h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	0,8	0,1	0,2	1,6	0,8	1,2
80	1,5	0,1	0,2	2,1	0,8	1,2
100	2,3	0,1	0,2	2,1	0,8	1,2
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, NF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C12

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF

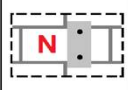
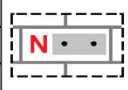
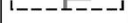
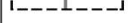
Tabelle C12: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Mz, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm³]	≥ 2,0	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm²]	≥ 12, ≥ 20, ≥ 28	
Norm		EN 771 - 1	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	≥ 240 x 115 x 113	

Tabelle C13: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

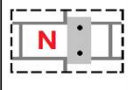
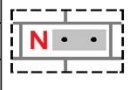
Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm²]	f _b [N/mm²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (1,5*)		1,5 (1,5*)	
				≥ 20	2,0 (2,0*)		2,0 (2,0*)	
		≥ 80		≥ 12	3,0 (3,5*)		3,0 (3,5*)	
				≥ 20	3,5 (4,0*)		3,5 (4,0*)	

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 75	1,1		≥ 50	1,0
	≥ 115	1,45		≥ 115	1,15
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)
				≥ 20	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)
		≥ 80		≥ 12	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)
				≥ 20	4,5 (5,5*)	4,5 (5,5*)
		≥ 100		≥ 12	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)
				≥ 20	7,0 (8,0*)	7,0 (8,0*)

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 75	1,0		≥ 75	1,5
	≥ 115	1,6			
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C13

Tabelle C13: fortgesetzt

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta		Tb	
Befestigungselement		c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]		
Gewindestange	M12	≥ 150	≥ 200 ¹⁾	≥ 5	≥ 20	9,5*		10,0*
			≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*
			≥ 160 ¹⁾	≥ 10	≥ 20	9,5*		10,0*
			≥ 200 ¹⁾		≥ 20	11,5*		12,5*
			≥ 300 ¹⁾		≥ 20	13,0*		14,0*
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0			
Gewindestange M12		≥ 240	≥ 160	≥ 2,5	≥ 20	10,0*		10,5*
Gewindestange mit HIT-SC M12					≥ 28	11,5*		12,0*
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 160	1,6		≥ 110	1,5			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

* Nur CAC Reinigung

¹⁾ Lineares Interpolieren für Setztiefen zwischen den gegebenen Setztiefen erlaubt

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C14

Tabelle C14: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
				≥ 20	4,0	4,0					
				≥ 12	4,5	4,5					
				≥ 20	5,5	5,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	75	0,7		115	2,0		_1)	_1)		_1)	_1)
	115	1,5									
	≥ 3 h_{ef}	2,0									
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 1,5 h_{ef}		≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	5,5	2)				
			≥ 50		≥ 20	7,0	2)				
Gewindestange HIT-IC	M8, M10 M8	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 12	8,0	2)				
					≥ 20	10,0	2)				
Gewindestange HIT-IC	M12 M10	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80		≥ 12	10,5	2)				
					≥ 20	13,5	2)				
Gewindestange HIT-IC	M16 M12	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 12	13,0	2)					
				≥ 20	16,0	2)					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 75	0,85		≥ 115	1,6		≥ 115	0,75		≥ 115	0,8
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Gewindestange	M12	≥ 150	≥ 100	≥ 15	≥ 20	8,3	8,3				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,0		≥ 200	2,0
Gewindestange	M12	≥ 320	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0				
				≥ 15	≥ 20	15,5	15,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	1,5		≥ 200	1,7

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor

Anhang C15

Tabelle C14: fortgesetzt

Befestigungselement		c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]
Gewindestange	M12	≥ 570	≥ 100	≥ 10	≥ 20	11,0	11,0
				≥ 15	≥ 20	16,5	16,5

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

Gewindestange	M12	≥ 240	≥ 160	≥ 2,5	≥ 20	13,5	11,0
Gewindestange mit HIT-SC	M12				≥ 28	- ¹⁾	12,5

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 75	0,85		≥ 115	1,6		≥ 160	1,0		≥ 110	1,4
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

¹⁾ Leistung nicht bewertet

²⁾ Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C15: Verschiebungen

h_{ef} [mm]	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	0,9	0,1	0,2	1,9	0,6	0,9
80	1,3	0,2	0,4	2,8	1,0	1,5
100	1,7	0,3	0,6	2,8	1,0	1,5
160	3,0	0,05	0,10	3,1	0,54	1,08
200	3,3	0,03	0,06	4,7	0,6	0,9
300	4,3	0,04	0,08	4,7	0,6	0,9

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

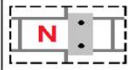
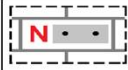
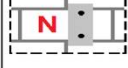
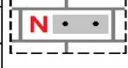
Anhang C16

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein KS, 2DF

Tabelle C16: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		KS, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm²]	$\geq 12, \geq 28$	
Norm		EN 771 - 2	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C17: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,5
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 115	2,0		≥ 115 (H)*	2,0			
				≥ 240 (S)*	2,0			
Alle Stahlelemente	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	6,0	5,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 115	1,45		≥ 115 (H)*	2,0			
	≥ 150	2,0		≥ 240 (S)*	2,0			

* (H) = Binder, (S) = Läufer

¹⁾ Leistung nicht bewertet

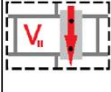
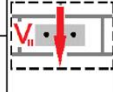
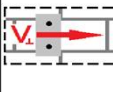
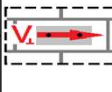
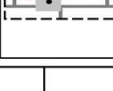
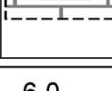
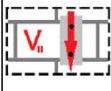
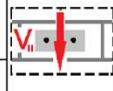
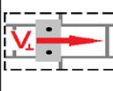
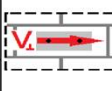
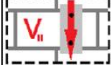
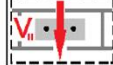
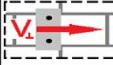
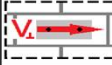
Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C17

Tabelle C18: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 28	4,5	4,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	-	-		≥ 115 (H)*	2,0		-	-		≥ 115 (H)*	2,0
	≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0		≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0
Alle Stahlelemente	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	6,0	2)					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 28	9,0	2)					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	0,45		≥ 50	0,45		≥ 50	0,45		≥ 50	0,45
	-	-		≥ 115 (H)*	2,0		-	-		≥ 115 (H)*	2,0
	≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0		≥ 115	2,0		≥ 240 (S)*	2,0
Gewindestange M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	7,5	2)					
Gewindestange mit HIT-SC M16				≥ 28	12,0	2)					
HIT-IC M12	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 160		≥ 12	15,0	2)					
HIT-IC mit HIT-SC M12				≥ 28	23,0	2)					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

* (H) = Binder, (S) = Läufer

2) Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C19: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,5	0,3	0,6	2,5	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C18

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein KS, 8DF

Tabelle C20: Beschreibung des Mauersteins

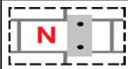
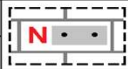
Bezeichnung	KS, 8DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm³]	≥ 2,0
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm²]	≥ 12, ≥ 20, ≥ 28
Norm	EN 771 - 2	
Steinhersteller	alle	
Steinabmessungen	[mm]	≥ 248 x 240 x 248



Tabelle C21: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	5,5	4,5
gemäß Tabelle B2				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,0
Gewindestange M8, M10		≥ 80		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	5,0	4,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	5,5
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	6,5
Gewindestange M12				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	7,0	5,5
Gewindestange mit HIT-SC M8, M10				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5
HIT-IC M8, M10				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	8,5
HIT-IC mit HIT-SC M8				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	10,0	8,0
Gewindestange M16				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
HIT-IC M12		≥ 100		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	8,0	6,5
HIT-IC mit HIT-SC M10, M12				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	8,5
Gewindestange M8, M10				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,0
Gewindestange M12				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	9,5	8,0
Gewindestange mit HIT-SC M8, M10				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
Gewindestange M16				≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	13,0	12,0

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C19

Tabelle C21: fortgesetzt

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d			
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb		
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm²]	f _b [N/mm²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]					
Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 120	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	7,0	5,5		
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	9,0	7,5		
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	10,5	8,5		
Gewindestange M8, M10		≥ 80		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	8,5	7,0		
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	11,0	9,0		
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	10,5		
Gewindestange M12 Gewindestange mit HIT-SC M8, M10 HIT-IC M8, M10 HIT-IC mit HIT-SC M8				≥ 28	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	11,5	9,5	
					≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0	
					≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0	
Gewindestange M16 Gewindestange mit HIT-SC M12, M16 HIT-IC M12 HIT-IC mit HIT-SC M10, M12					≥ 20	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0
						≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	14,5	12,0
						≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	17,5	14,0
Gewindestange M8, M10		≥ 100		≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	11,0		
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0		
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0		
Gewindestange M12 Gewindestange mit HIT-SC M8, M10				≥ 12	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	12,0	12,0	
					≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0	
					≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	16,5	14,0	
Gewindestange M16 Gewindestange mit HIT-SC M12, M16	≥ 120	≥ 100	≥ 2,5	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	14,0	12,0		
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	18,5	15,5		
				≥ 28	- ¹⁾	- ¹⁾	22,0	18,0		

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

Gewindestange M12	≥ 240	≥ 160	Thin layer	20	- ¹⁾	- ¹⁾	18,5	15,5
				28	- ¹⁾	- ¹⁾	22,0	18,0

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	s _⊥ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	s [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 160	1,2		≥ 110	1,25
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0

* Nur CAC Reinigung

¹⁾ Leistung nicht bewertet

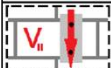
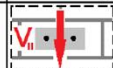
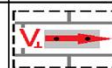
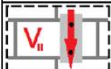
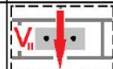
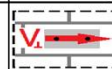
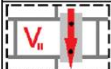
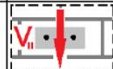
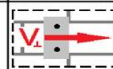
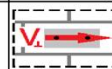
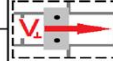
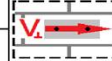
Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C20

Tabelle C22: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 12	3,0	3,0					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC				≥ 20	4,0	4,0					
gemäß Tabelle B2				≥ 28	4,5	4,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 250	2,0		≥ 250	2,0		≥ 250	2,0		≥ 250	2,0
Gewindestange M8, M10		≥ 120	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,0	3,0				
					≥ 20	12,0	4,0				
					≥ 28	14,0	4,5				
Gewindestange M12, M16		≥ 120	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	13,0	3,0				
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16					≥ 20	16,5	4,0				
HIT-IC M8 bis M12					≥ 28	20,0	4,5				
HIT-IC mit HIT-SC M8 bis M12											
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Gewindestange M8, M10		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,0	2)				
					≥ 20	12,0	2)				
					≥ 28	14,0	2)				
Gewindestange M12, M16		≥ 1,5 h_{ef}	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	13,0	2)				
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16					≥ 20	16,5	2)				
HIT-IC M8 bis M12					≥ 28	20,0	2)				
HIT-IC mit HIT-SC M8 bis M12											
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Gewindestange M12		≥ 240	≥ 160	Thin layer	≥ 20	16,5	10,5				
Gewindestange mit HIT-SC M12					≥ 28	20,0	12,5				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	-	-		-	-		≥ 160	1,0		≥ 110	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

²⁾ Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor

Anhang C21

Tabelle C23: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,3	0,10	0,20	3,4	2,8	4,2
≥ 80	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2
≥ 100	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2
≥ 160	6,3	0,05	0,10	3,6	0,85	1,70

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF
Verschiebungen

Anhang C22

Art des Mauersteins: Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF

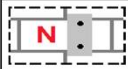
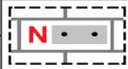
Tabelle C24: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Vbl, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 0,9	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 4, ≥ 6	
Norm		EN 771 – 3	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	≥ 240 x 115 x 113	

Tabelle C25: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	$\geq 2,5$	≥ 4	1,5	1,2	1,5	1,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 6	2,0	1,5	2,0	1,5

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

Alle Stahlelemente Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	3,0	2,0	3,0 (3,5*)	2,5
				≥ 6	3,5	3,0	4,0	3,0 (3,5*)
		≥ 80		≥ 4	4,5	3,5	5,0	4,0 (4,5*)
				≥ 6	5,5	4,5	6,0 (6,5*)	5,0 (5,5*)
		≥ 100		≥ 4	6,0	5,0	6,5 (7,0*)	5,5 (6,0*)
				≥ 6	7,5	6,0	8,0 (8,5*)	6,5 (7,0*)

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{ }$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	$\geq 3 h_{ef}$	2,0		$\geq 3 h_{ef}$	2,0

* Nur CAC Reinigung

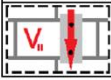
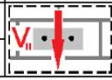
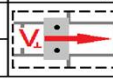
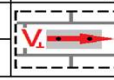
Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

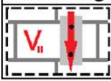
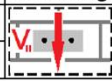
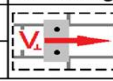
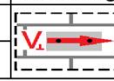
Leistung Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF

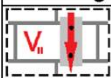
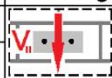
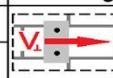
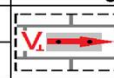
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C23

Tabelle C26: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	1,2	1,2					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 6	1,5	1,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Gewindestange	M8	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	1,2				
Gewindestange mit HIT-SC	M8				≥ 6	2,5	1,5				
Gewindestange	M10 bis M16	≥ 115	≥ 50		≥ 4	2,5	1,2				
Gewindestange mit HIT-SC	M10 bis M16				≥ 6	3,0	1,5				
HIT-IC	M8 bis M12										
HIT-IC mit HIT-SC	M8 bis M12										

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Gewindestange	M8	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	2)				
Gewindestange mit HIT-SC	M8				≥ 6	2,5	2)				
Gewindestange	M10 bis M16	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50		≥ 4	2,5	2)				
Gewindestange mit HIT-SC	M10 bis M16				≥ 6	3,0	2)				
HIT-IC	M8 bis M12										
HIT-IC mit HIT-SC	M8 bis M12										

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

2) Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C27: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	2,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

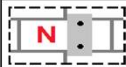
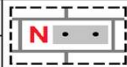
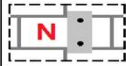
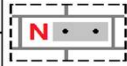
Anhang C24

Art des Mauersteins: Normalbetonvollstein Vbn, 2DF

Tabelle C28: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	Vbn, 2DF	
Rohdichte ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit f_b [N/mm ²]	$\geq 6, \geq 16$	
Norm	EN 771 - 3	
Steinhersteller	alle	
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C29: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

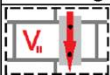
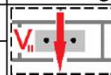
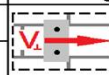
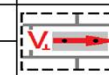
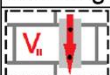
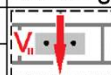
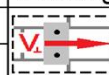
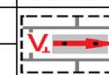
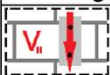
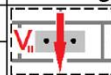
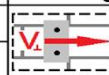
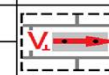
Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	N _{Rk,p} = N _{Rk,b} = N _{Rk,p,c} = N _{Rk,b,c} [kN]			
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	1,5	1,2	1,5	1,2
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 16	2,5	2,0	2,5	2,0
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			
Alle Stahlelemente	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	3,0	2,5	3,0	2,5
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 16	5,5	4,5	5,5	4,5
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 3 h _{ef}	2,0		≥ 3 h _{ef}	2,0			

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbetonvollstein Vbn, 2DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C25

Tabelle C30: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II}$ [kN]	$V_{Rk,c,I}$ [kN]					
Alle Stahlelemente	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	1,5	1,5					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 16	3,0	3,0					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0		≥ 115	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Alle Stahlelemente	≥ 115	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	4,0	1,5					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 16	6,5	3,0					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0
Alle Stahlelemente	≥ 1,5 h_{ef}	≥ 50	≥ 2,5	≥ 6	4,0	2)					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2				≥ 16	6,5	2)					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g											
An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VII}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VII}$ [-]	An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{gI,VI}$ [-]	An- ordnung	s_{II} [mm]	$\alpha_{gII,VI}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0		≥ 3 h_{ef}	2,0

²⁾ Bemessung gemäß EOTA Technical Report TR 054, Formel 4.7

Tabelle C31: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	1,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbetonvollstein Vbn, 2DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C26

Art des Mauersteins: Hollow clay brick Hlz, 10DF

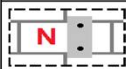
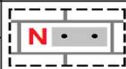
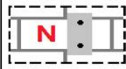
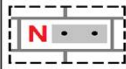
Tabelle C32: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Hlz12-1,4-10 DF
Rohdichte	ρ [kg/dm³]	$\geq 1,4$
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm²]	$\geq 12, \geq 20$
Norm		EN 771 - 1
Steinhersteller		Rapis (D)
Steinabmessungen	[mm]	300 x 240 x 238
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240



Steinzeichnung
siehe Tabelle B4

Tabelle C33: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	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 gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	1,5 (2,0*)			
				≥ 20	2,0 (2,5*)			
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0			
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0			
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 150	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	5,5 (6,0*)			
				≥ 20	7,0 (8,0*)			
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0			

* Nur CAC Reinigung

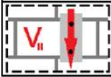
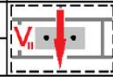
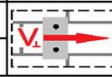
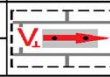
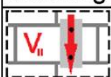
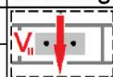
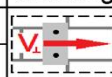
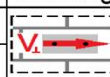
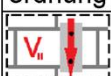
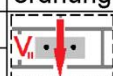
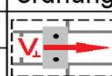
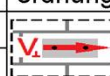
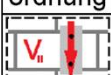
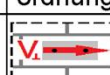
Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Lochziegel Hlz, 10DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C27

Tabelle C34: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	1,25	1,25					
				≥ 20	1,25	1,25					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V.I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V.I} [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 100 ≥ 6 d ₀	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	2,5	1,25					
				≥ 20	2,5	1,25					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V.I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V.I} [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 250	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	2,5	2,5					
				≥ 20	2,5	2,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V.I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V.I} [-]
	≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0		≥ 5 d ₀	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0
Gewindestange mit HIT-SC HIT-IC mit HIT-SC	M8, M10 M8	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	4,5	4,5 ¹⁾				
					≥ 20	5,5	5,5 ¹⁾				
Gewindestange mit HIT-SC HIT-IC mit HIT-SC	M12, M16 M10, M12	≥ 300	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	9,5	9,5 ¹⁾				
					≥ 20	12,5	12,5 ¹⁾				
Gewindestange mit HIT-SC HIT-IC mit HIT-SC	M16 M12	≥ 300	≥ 160	≥ 2,5	≥ 12	18,5	18,5 ¹⁾				
					≥ 20	23,5	23,5 ¹⁾				
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V.I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V.I} [-]
	≥ 240	2,0		≥ 300	2,0		≥ 240	2,0		≥ 300	2,0

- 1) V_{Rk,b} kann als V_{Rk,c,I} eingesetzt werden wenn
- die Lagerfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind und
 - die Stoßfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind oder die Steine direkten Kontakt zueinander haben.

Tabelle C35: Verschiebungen

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 80	2,5	0,4	0,8	1,7	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Lochziegel Hlz, 10DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C28

Art des Mauersteins: Hollow calcium silicate brick KSL, 8DF

Tabelle C36: Beschreibung des Mauersteins

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

Tabelle C37: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h_{ef} [mm]	f_m [N/mm ²]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
Gewindestange mit HIT-SC M8 bis M16	≥ 50	≥ 80	$\geq 2,5$	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	4,0	3,0
HIT-IC mit HIT-SC M8 bis M12				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	5,5	4,5
Gewindestange mit HIT-SC M8 bis M16	≥ 50	≥ 130	$\geq 2,5$	≥ 12	- ¹⁾	- ¹⁾	5,0	4,0
				≥ 20	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	6,0

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α_g

An- ordnung	$s_{\perp}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]	An- ordnung	$s_{\parallel}$ [mm]	$\alpha_{g,N}$ [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0

¹⁾ Leistung nicht bewertet

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C29

Tabelle C38: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 12	4,0	4,0					
				≥ 20	6,0	6,0					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VI} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0
Gewindestange mit HIT-SC M8							≥ 12	6,0	4,0		
							≥ 20	9,0	6,0		
Gewindestange mit HIT-SC M10							≥ 12	9,0	4,0		
HIT-IC mit HIT-SC M8							≥ 20	13,0	6,0		
Gewindestange mit HIT-SC M12 bis M16							≥ 12	18,0	4,0		
HIT-IC mit HIT-SC M10, M12							≥ 20	18,0	6,0		
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VI} [-]
							≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0
Gewindestange mit HIT-SC M8							≥ 12	6,0	6,0 ¹⁾		
							≥ 20	9,0	9,0 ¹⁾		
Gewindestange mit HIT-SC M10							≥ 12	9,0	9,0 ¹⁾		
HIT-IC mit HIT-SC M8							≥ 20	13,0	9,0 ¹⁾		
Gewindestange mit HIT-SC M12 bis M16							≥ 12	18,0	9,0 ¹⁾		
HIT-IC mit HIT-SC M10, M12							≥ 20	18,0	9,0 ¹⁾		
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g⊥,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g ,VI} [-]
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

- ¹⁾ V_{Rk,b} kann als V_{Rk,c,I} eingesetzt werden wenn
- die Lagerfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind und
 - die Stoßfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind oder die Steine direkten Kontakt zueinander haben.

Tabelle C39: Verschiebungen

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,0	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0
130	2,1	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

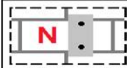
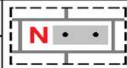
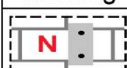
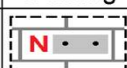
Anhang C30

Art des Mauersteins: Hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF

Tabelle C40: Beschreibung des Mauersteins

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

Tabelle C41: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	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 gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	1,5	1,2	1,5	1,5
				≥ 6	2,5	2,0	3,0	2,5
Gewindestange mit HIT-SC M8 bis M16		≥ 160		≥ 2	2,0	1,5	2,0	1,5 (2,0*)
				≥ 6	3,5	2,5	3,5 (4,0*)	3,0
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0			
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0			
Gewindestange mit HIT-SC M8, M10 HIT-IC mit HIT-SC M8	≥ 125	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	3,5	3,0	4,0	3,0 (3,5*)
				≥ 6	6,0	5,0	6,5 (7,0*)	5,5 (6,0*)
Gewindestange mit HIT-SC M12, M16 HIT-IC mit HIT-SC M10, M12				≥ 2	4,0	3,5	4,5	3,5 (4,0*)
				≥ 6	7,0	6,0	8,0	6,5 (7,0*)
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g								
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]			
	≥ 240	2,0		≥ 240	2,0			

* Nur CAC Reinigung

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C31

Tabelle C42: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	1,5	1,5
				≥ 6	3,0	3,0
	≥ 100 ≥ 6 d ₀	≥ 80		≥ 2	2,5	1,5
	≥ 250	≥ 80		≥ 2	2,5	2,5

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VI} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

Gewindestange mit HIT-SC M8, M10 HIT-IC mit HIT-SC M8	≥ 250	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	4,0	2,5
				≥ 6	6,5	3,0
Gewindestange mit HIT-SC M12 HIT-IC mit HIT-SC M10				≥ 2	5,5	2,5
				≥ 6	9,5	3,0
Gewindestange mit HIT-SC M16 HIT-IC mit HIT-SC M12				≥ 2	6,0	2,5
				≥ 6	10,0	3,0

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VI} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

Gewindestange mit HIT-SC M8, M10 HIT-IC mit HIT-SC M8	≥ 500	≥ 80	≥ 2,5	≥ 2	4,0	4,0 ¹⁾
				≥ 6	6,5	6,5 ¹⁾
Gewindestange mit HIT-SC M12 HIT-IC mit HIT-SC M10				≥ 2	5,5	5,5 ¹⁾
				≥ 6	9,5	9,5 ¹⁾
Gewindestange mit HIT-SC M16 HIT-IC mit HIT-SC M12				≥ 2	6,0	6,0 ¹⁾
				≥ 6	10,0	10,0 ¹⁾

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VI} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VI} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 240	2,0		≥ 250	2,0		≥ 240	2,0		≥ 250	2,0

- ¹⁾ V_{Rk,b} kann als V_{Rk,c,I} eingesetzt werden wenn
- die Lagerfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind und
 - die Stoßfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind oder die Steine direkten Kontakt zueinander haben.

Tabelle C43: Verschiebungen

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{v0}	δ _{v∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,8	0,20	0,4	2,3	1,0	1,5
160	1,1	0,25	0,5	2,3	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C32

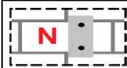
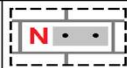
Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Tabelle C44: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		B40	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,9$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	$\geq 4, \geq 10$	
Norm		EN 771-3	
Steinhersteller		Fabemi (F)	
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 200	

Tabelle C45: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie					w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich					Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	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 gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	0,9	0,9	0,9	0,9
				≥ 10	2,0	1,5	2,0	1,5
		≥ 130		≥ 4	1,5	1,2	1,5	1,2
				≥ 10	2,5	2,0	2,5	2,0

Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g					
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{g,N} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{g,N} [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Gruppenfaktor

Anhang C33

Tabelle C46: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung am Rand

Befestigungselement	c [mm]	h _{ef} [mm]	f _m [N/mm ²]	f _b [N/mm ²]	V _{Rk,b} = V _{Rk,c,II} [kN]	V _{Rk,c,I} [kN]					
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 50	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	2,0	1,2					
				≥ 10	3,0	1,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 200	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	1,2					
				≥ 10	6,5	1,5					
				≥ 4	5,0	1,2					
				≥ 10	7,5	1,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
							≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 250	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	2,5					
				≥ 10	6,5	2,5					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0		≥ 50	1,0
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0
Alle Stahlelemente mit HIT-SC gemäß Tabelle B2	≥ 500	≥ 50	≥ 2,5	≥ 4	4,0	4,0 ¹⁾					
				10	6,5	6,5 ¹⁾					
				≥ 4	5,0	5,0 ¹⁾					
				10	7,5	7,5 ¹⁾					
Zugehörige Achs- und Randabstände und Gruppenfaktoren α _g											
An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,VII} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,VII} [-]	An- ordnung	s _⊥ [mm]	α _{gI,V,I} [-]	An- ordnung	s [mm]	α _{gII,V,I} [-]
	≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0		≥ 200	2,0

- 1) V_{Rk,b} kann als V_{Rk,c,I} eingesetzt werden wenn
- die Lagerfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind und
 - die Stoßfugen vollständig mit Mörtel verfüllt sind oder die Steine direkten Kontakt zueinander haben.

Tabelle C47: Verschiebungen

h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 50	0,7	0,5	1,0	1,7	1,0	1,5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast und Gruppenfaktor
Verschiebungen

Anhang C34

Art des Mauersteins: Lockziegel, Deckenziegel

Tabelle C48: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Ds-1,0	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	$\rho \geq [\text{kg/dm}^3]$	1,0	
Druckfestigkeit		Klasse R2	
Norm		EN 15037-3	
Steinhersteller		Fiedler Marktedwitz (D)	
Steinabmessungen	[mm]	510 x 250 x 180	
Minimale Deckendicke	$h_{\min} \geq [\text{mm}]$	≥ 180	

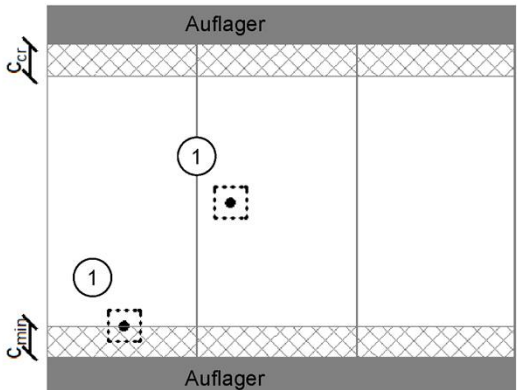
	① Einzelbefestigung
	Maximal ein Dübel pro Deckenziegel

Tabelle C49: Montageparameter

Befestigungselement	Gewindestange M6 mit HIT-SC 12x85	
Randabstand	$c_{\min} = c_{\text{cr}} [\text{mm}]$	100 vom Auflager
Achsabstand	$s_{\min \parallel} [\text{mm}]$	510
	$s_{\min \perp} = s_{\text{cr}} [\text{mm}]$	250

Tabelle C50: Gruppenfaktor

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N} [-]$	1
---------------	--------------------	---

Tabelle C51: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Nutzungskategorie		w/w = w/d		d/d	
Temperaturbereich		Ta	Tb	Ta	Tb
Befestigungselement	$h_{\text{ef}} [\text{mm}]$	Konsolentragfähigkeit [kN]			
Gewindestange mit HIT-SC M6	≥ 80	3			
		1,5	1,5	1,5	1,5

Tabelle C52: Verschiebungen

h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
≥ 80	0,4	0,15	0,30

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung Deckenziegel
Montageparameter und Gruppenfaktor
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Verschiebungen

Anhang C35

Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast

Tabelle C53: Allgemeine Montageparameter

			Alle Stahlelemente M6, M8, M10, M12 mit und ohne HIT-SC
Randabstand	c_{min}	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$
Achsabstand	s_{crII}	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$
	s_{crI}	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$

Art des Mauersteins: Vollziegel

für Gewindestangen, HAS-U, HAS und HIT-IC und mit und ohne HIT-SC

Tabelle C54: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung	Mz	
Rohdichte	ρ [kg/dm³]	$\geq 2,0$
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm²]	$\geq 20, \geq 28$
Norm	EN 771 - 1	
Steinhersteller	alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 52$



Tabelle C55: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Vollziegel

			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm²]	≥ 20			≥ 28		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 80					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,81			0,96		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$							
	$V_{Rk,s,fi}$	R60	0,26			0,30		
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,83	0,52	0,36	0,98	0,62	0,43
		R60	0,27	0,17	0,12	0,31	0,19	0,13

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Rand- und Achsabstände
Leistung im Vollstein

Anhang C36

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein

für Gewindestangen, HAS-U, HAS und HIT-IC und mit und ohne HIT-SC

Tabelle C56: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		KS	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20$	
Norm		EN 771 - 2	
Steinhersteller		alle	
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	

Tabelle C57: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Kalksandvollstein

			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	≥ 12			≥ 20		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 80					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,06			0,09		
	$V_{Rk,s,fi}$							
	$V_{Rk,b,fi}$							
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60	0,06	0,04	0,03	0,09	0,06	0,04

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Leistung im Vollstein

Anhang C37

Art des Mauersteins: Lochziegel

für Gewindestangen, HAS-U, HAS und HIT-IC und mit HIT-SC

Tabelle C58: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		HIz12-1,4-10 DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 20$	
Norm		EN 771 - 1	
Steinhersteller		Rapis (D)	
Steinabmessungen	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C59: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Lochziegel

			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm²]	≥ 12			≥ 20		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 80					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,34			0,46		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,21			0,28		
	$V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$							
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,35	0,22	0,15	0,47	0,30	0,20
		R60	0,22	0,14	0,09	0,29	0,18	0,12
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 130					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,92	1,29	1,72	0,92	1,51	2,25
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,66	0,92	1,22	0,68	1,09	1,60
	$V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$		R90	0,40	0,40	0,40	0,45	0,45
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,94	0,83	0,76	0,94	0,98	1,00
		R60	0,68	0,59	0,54	0,70	0,70	0,71
		R90	0,41	0,26	0,18	0,46	0,29	0,20

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Leistung im Lochstein

Anhang C38

Art des Mauersteins: Kalksandlochstein

für Gewindestangen, HAS-U, HAS und HIT-IC und mit HIT-SC

Tabelle C60: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		KSL-12-1,4-8 DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$	
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	$\geq 12, \geq 16$	
Norm		EN 771 – 2	
Steinhersteller		KS Wemding (D)	
Steinabmessungen	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	$h_{\min}$ [mm]	≥ 240	

Tabelle C61: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Kalksandlochstein

			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	≥ 12			≥ 16		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 80					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	-	-	0,06	-	-	0,09
	$V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$							
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60	-	-	0,03	-	-	0,04
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 130					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,11			0,15		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,06			0,09		
	$V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$							
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,11	0,07	0,05	0,15	0,10	0,07
		R60	0,06	0,04	0,03	0,09	0,06	0,04

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Leistung im Lochstein

Anhang C39

Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein
für Gewindestangen, HAS-U, HAS und HIT-IC und mit HIT-SC

Tabelle C62: Beschreibung des Mauersteins

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

Tabelle C63: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Leichtbeton Hohlblockstein

			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Normierte mittlere Druckfestigkeit	f_b	[N/mm²]	≥ 2			≥ 6		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	≥ 130					
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$	R30	0,47			0,92		
	$N_{Rk,p,fi}$							
	$N_{Rk,b,fi}$	R60	0,38			0,68		
	$V_{Rk,s,fi}$							
	$V_{Rk,b,fi}$							
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	0,48	0,30	0,21	0,94	0,59	0,41
		R60	0,39	0,25	0,17	0,70	0,44	0,30

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Leistung im Lochstein

Anhang C40

**Art des Mauersteins: Lochziegel, Deckenziegel
für Gewindestangen, HAS-U, HAS mit HIT-SC**

Tabelle C64: Beschreibung des Mauersteins

Bezeichnung		Ds-1,0	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	Klasse R2	
Norm		EN 15037-3	
Steinhersteller		Fiedler Marktrechwitz (D)	
Steinabmessungen	[mm]	510 x 250 x 180	
Minimale Deckendicke	$h_{\min}$ [mm]	≥ 180	

Tabelle C65: Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung unter Zug- und Querlast für Deckenziegel

			M6
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]		$\geq R2$
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]		≥ 80
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Zugbelastung und Querkzugbelastung ohne Hebelarm	$N_{Rk,s,fi}$ $N_{Rk,p,fi}$ $N_{Rk,b,fi}$ [kN] R30 $V_{Rk,s,fi}$ $V_{Rk,b,fi}$		0,11
Charakteristischer Widerstand gegen Versagen unter Querkzugbelastung mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm] R30		0,08

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Leistung unter Brandbeanspruchung
Leistung im Lochstein

Anhang C41