



HILTI HIT-HY 170 INJECTION MORTAR

ETA-19/0161 (19.10.2023)



[English](#) 2-27

[Deutsch](#) 28-53

[Polski](#) 54-79

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-19/0161
of 19 October 2023

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

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

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

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

330076-01-0604, Edition 10/2022

This version replaces

ETA-19/0161 issued on 28 August 2019

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

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

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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

Specific Part

1 Technical description of the product

The Injection system Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U for masonry is a bonded anchor (injection type) consisting of a mortar foil pack with injection mortar Hilti HIT-HY 170, a perforated sieve sleeve and an anchor rod with hexagon nut and washer in the range of M8 to M12. 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 and/or mechanical interlock between steel element, injection mortar and masonry.

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, C1 to C8
Characteristic resistance and displacements for seismic loading	No performance assessed

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

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

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

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

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

In accordance with the European Assessment Document EAD 330076-01-0604 the applicable European legal act is: [97/177/EC].

The system to be applied is: 1

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

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

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

- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels
- EN 10088-1:2014 Stainless steels - Part 1: List of stainless steels
- EN 10204:2004 Metallic products - Types of inspection documents
- EN 998-2:2016 Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar
- 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 (Dense and lightweight aggregates)

Issued in Berlin on 19 October 2023 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 sieve sleeve HIT-SC (see Table B6)

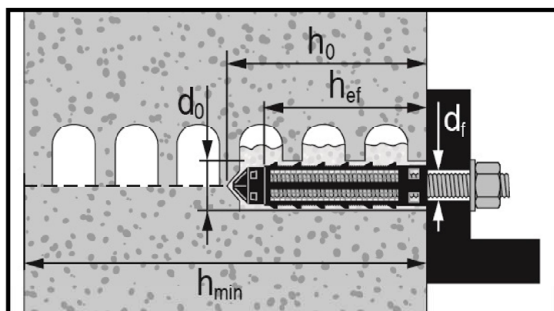
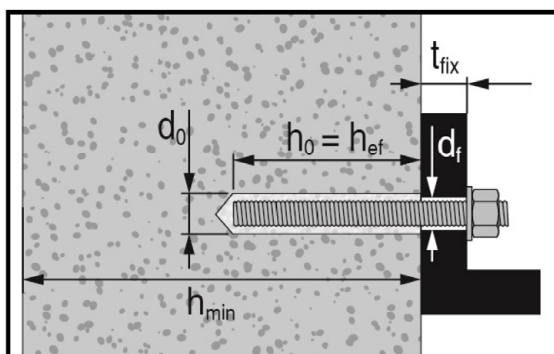


Figure A2: Solid brick with HAS...and HAS-U... (see Table B7)



Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Injection mortar and steel elements

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

Marking

HILTI HIT
Production number and
production line
Expiry date mm/yyyy

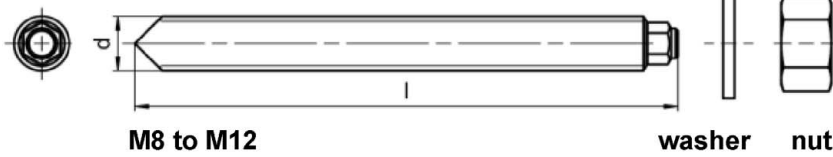


Product name: "Hilti HIT-HY 170"

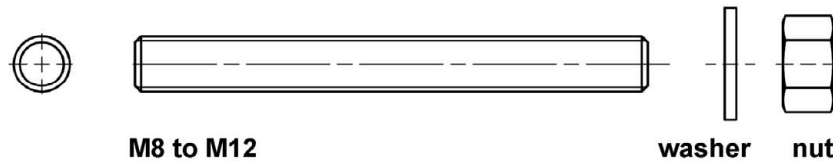
Static mixer Hilti HIT-RE-M



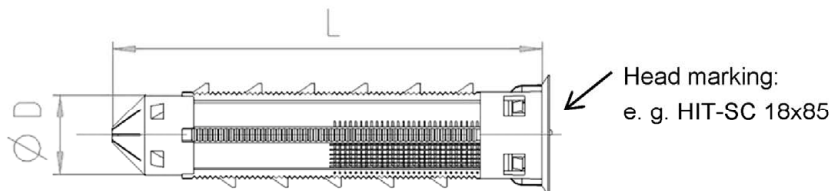
HAS-U-...:



HAS...:



Sieve sleeve: HIT-SC 16 to 22



Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Product description
Injection mortar / Static mixer / Steel elements / Sieve sleeve

Annex A2

Table A1: Materials

Designation	Material
Steel elements made of zinc coated steel	
HAS 8.8 (HDG) HAS-U 5.8 (HDG)	Strength class 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$.
HAS 8.8 (HDG) HAS-U 8.8(HDG)	Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$.
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$. Hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$.
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, Hot dip galvanized $\geq 50 \mu\text{m}$.
Steel elements made of stainless steel	
Corrosion resistance class (CRC) III according EN 1993-1-4	
HAS A4 HAS-U A4	Strength class 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile.
Washer	Stainless steel EN 10088-1.
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Stainless steel EN 10088-1.
Steel elements made of high corrosion resistant steel	
Corrosion resistance class (CRC) V according EN 1993-1-4	
HAS-U HCR	Strength class 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile.
Washer	High corrosion resistant steel EN 10088-1.
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. High corrosion resistant steel EN 10088-1.
Plastic parts	
Sieve sleeve HIT-SC	Frame: FPP 20T. Sieve: PA6.6 N500/200.

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Product description
Materials


Annex A3

Specifications of intended use

Base materials:

- Solid brick masonry (use category b) according to Annex B3.
Note: The characteristic resistances are also valid for larger brick sizes and larger compressive strengths of the masonry unit.
- Hollow brick masonry (use category c) according to Annex B5 and B6.
- Mortar strength class of the masonry: M2,5 at minimum according to EN 998-2.
- For masonry made of other solid, hollow or perforated bricks, the characteristic resistance of the anchor may be determined by job site tests according to TR 053:2022-07, under consideration of the β -factor given in Annex C1, Table C1.

Table B1: Overview use categories

Anchorages subject to:		HIT-HY 170 with HAS... and HAS-U...	
		In solid bricks	In hollow bricks
Hole drilling		Hammer mode	Rotary mode
Static and quasi static loading		Annex: C1 (steel), C3, C4	Annex: C1 (steel), C5, C6, C7, C8
Use category: dry or wet structure		Category d/d - Installation and use in structures subject to dry internal conditions. Category w/d - Installation in dry or wet substrate and use in structures subject to dry internal conditions Category w/w - Installation and use in structures subject to dry or wet environmental conditions	
Installation direction		Horizontal	
Use category		b (solid masonry)	c (hollow or perforated masonry)
Temperature in the base material at installation		+5 °C to +40 °C (Table B8)	0 °C to +40 °C (Table B9)
In-service temperature	Temperature range Ta:	-40 °C to +40 °C	(max. long term temperature +24 °C and max. short term temperature +40 °C)
	Temperature range Tb:	-40 °C to +80 °C	(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Specifications

Annex B1

Use conditions (Environmental conditions):

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

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and masonry work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to supports).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with: TR 054:2022-07, Design method A.

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

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

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

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 054:2022-07.

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

Factors for job site tests and displacements see annex C1 – C8

Installation:







- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Specifications

Annex B2

Table B2: Overview brick types and properties









Brick type	Picture	Brick size [mm]	Compressive strength [N/mm ²]	Bulk density [kg/dm ³]	Annex
Solid clay brick EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C3
Solid calcium silicate brick EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C4
Hollow clay brick EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C5
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C6
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C7
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C8

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Brick types and properties

Annex B3

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

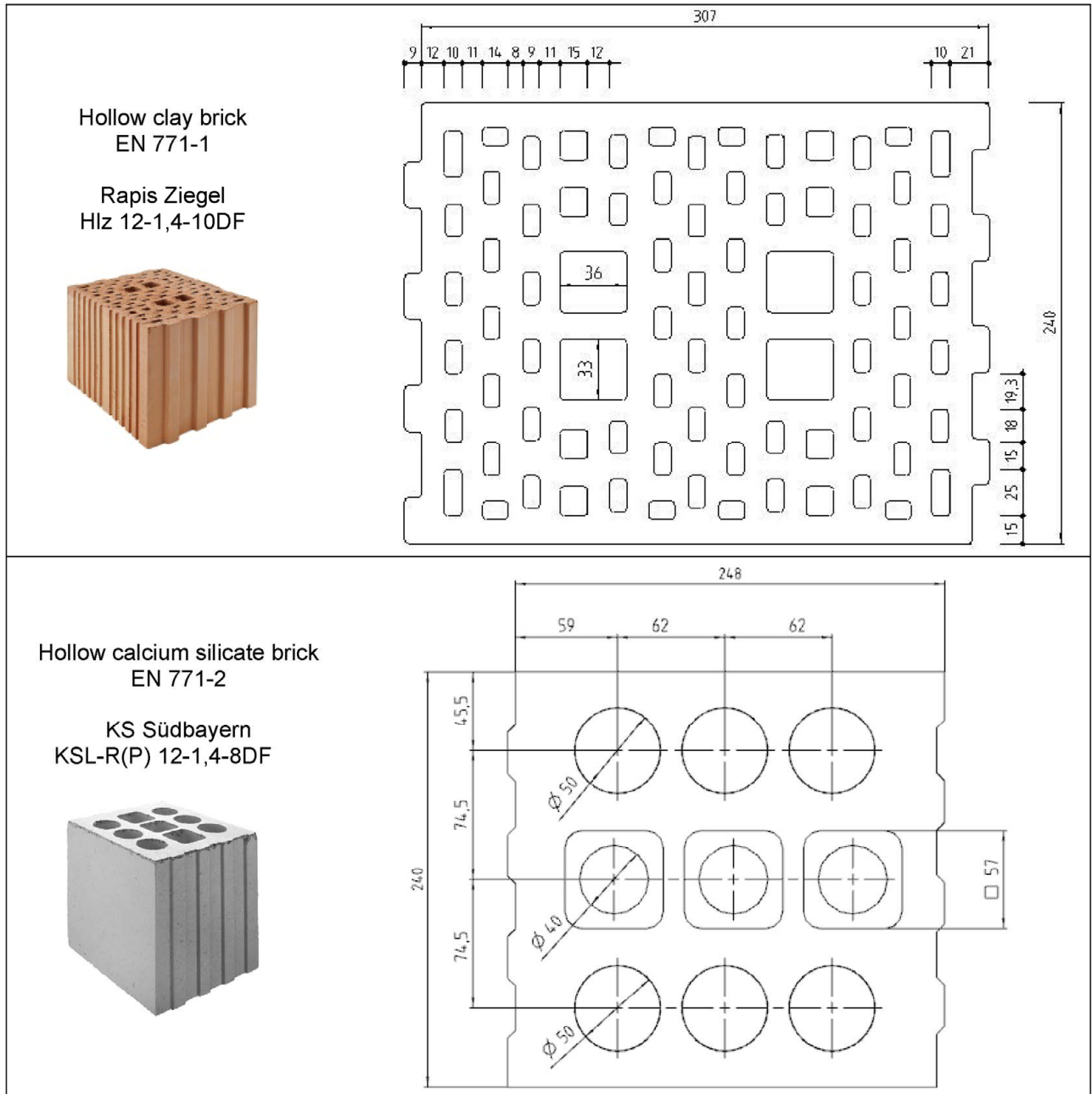
Brick type	Picture	HAS/HAS-U 	HAS/HAS-U + HIT-SC 	Annex
Solid clay brick EN 771-1		M8 to M12	M8 to M12	C3
Solid calcium silicate brick EN 771-2		M8 to M12	M8 to M12	C4
Hollow clay brick EN 771-1		-	M8 to M12	C5
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		-	M8 to M12	C6
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		-	M8 to M12	C7
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		-	M8 to M12	C8

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Fastening elements and corresponding brick types

Annex B4

Table B4: Details of hollow bricks



Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

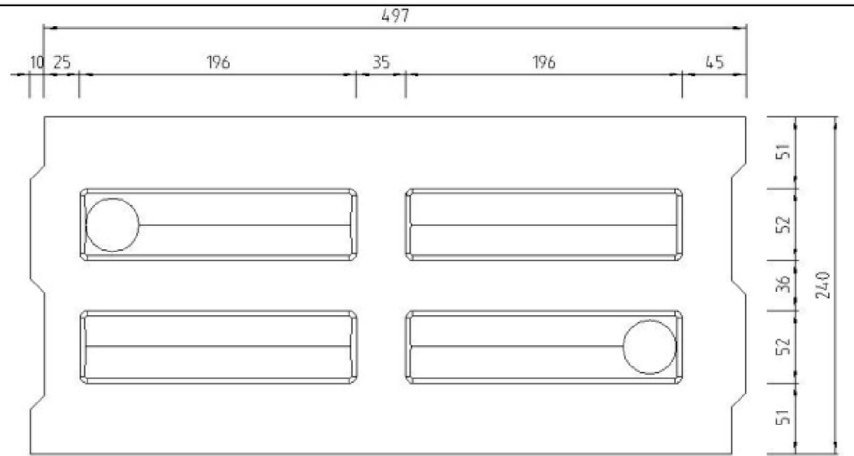
Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B5

Table B1 continued

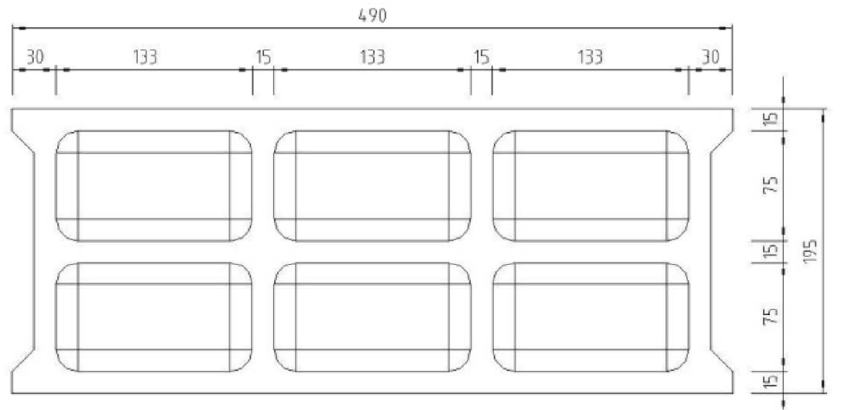
Hollow lightweight
concrete brick
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



Hollow normal weight
concrete brick
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B6

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




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

Table B6: Installation parameters of HAS... and HAS-U... in solid brick (Figure A2)

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

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Installation parameters

Annex B7

Table B7: 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	8 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	5 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	3 min	45 min
> 30 °C to 40 °C	2 min	30 min

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

Table B8: 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}
> 0 °C to 5 °C	10 min	5 h
> 5 °C to 10 °C	8 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	5 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	3 min	45 min
> 30 °C to 40 °C	2 min	30 min

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

Table B9: Cleaning tools

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes



Compressed air cleaning (CAC) ¹⁾:

air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter for blowing out drill hole



Steelbrush HIT-RB:

See table B6 and B7 depending on drill hole diameter for MC and CAC



¹⁾ Compressed Air Cleaning (CAC) is also allowed

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use

Maximum working time and minimum curing time.
Cleaning tools

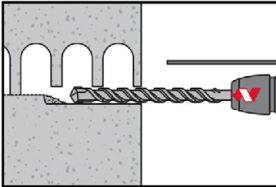
Annex B8

Installation

Hole drilling

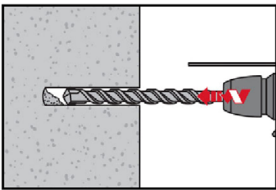
If no significant resistance is felt over the entire depth of the hole when drilling (e.g. in unfilled butt joints), the anchor should not be set at this position.

Drilling mode



In hollow and solid bricks (use category c): rotary mode

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



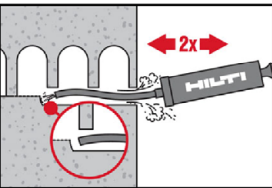
In solid bricks (use category b): hammer mode

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

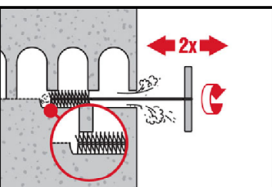
Drill hole cleaning

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

Manual Cleaning (MC): For hollow and solid bricks

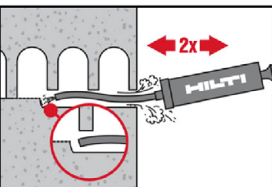


Blow out at least 2 times from the back of the drill hole with the Hilti hand pump until return air stream is free of noticeable dust.



Brush 2 times with the specified steel brush (table B6 and table B7) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole in a twisting motion and removing it.

The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



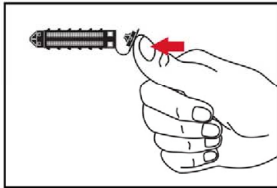
Blow out again with the Hilti hand pump at least 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

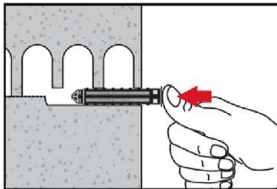
Intended Use
Installation instructions

Annex B9

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

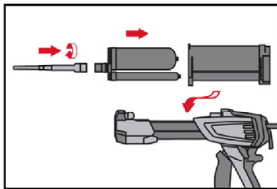


Sieve sleeve HIT-SC
Close lid.

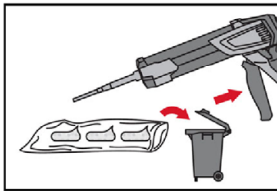


Insert sieve sleeve manually.

For all applications



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

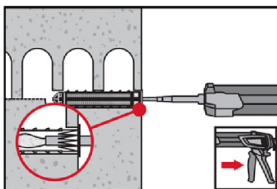


Discard initial adhesive. The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are:

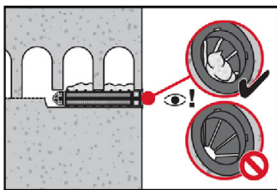
2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack.

Inject adhesive without forming air voids

Installation with sieve sleeve HIT-SC



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



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

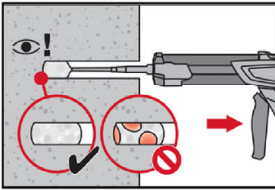
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

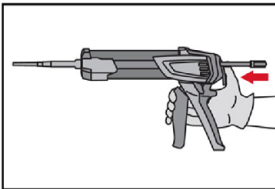
Intended Use
Installation instructions

Annex B10

Solid bricks: installation without sieve sleeve



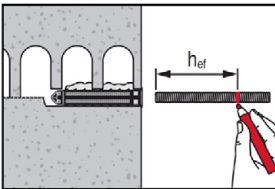
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill holes approximately 2/3 full to ensure that the annular gap between the anchor and the base material is completely filled with adhesive along the embedment length.



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

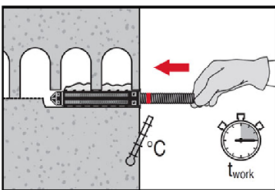
Setting the element:

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



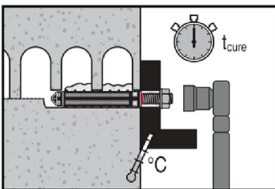
**HAS... and HAS-U... in hollow and solid bricks:
Pre-setting (Figure A1 to Figure A2)**

Mark the element to the required embedment depth h_{ef} acc. to Table B6 and Table B7.



Set element to the required embedment depth until working time t_{work} has elapsed. The working time t_{work} is given in Table B8 and Table B9.

Loading the anchor




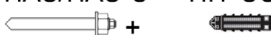
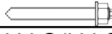
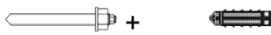
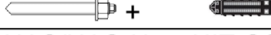
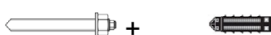
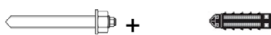
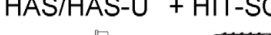
After required curing time t_{cure} (see Table B8 and Table B9) the anchor can be loaded.
The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Table B6 and Table B7.

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Intended Use
Installation instructions

Annex B11

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

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

¹⁾ Temperature range Ta / Tb see Annex B1.

Table C2: Characteristic resistance to steel failure for HAS... and HAS-U... under tension and shear loading in masonry

HIT-HY 170 with HAS... and HAS-U...		M8	M10	M12
Steel failure tension loads				
Characteristic steel resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$		
Steel failure shear loads without lever arm				
Characteristic steel resistance strength class 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Characteristic steel resistance strength class 8.8, 70 and 80	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Steel failure shear loads with lever arm				
Characteristic bending moment	$M^0_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

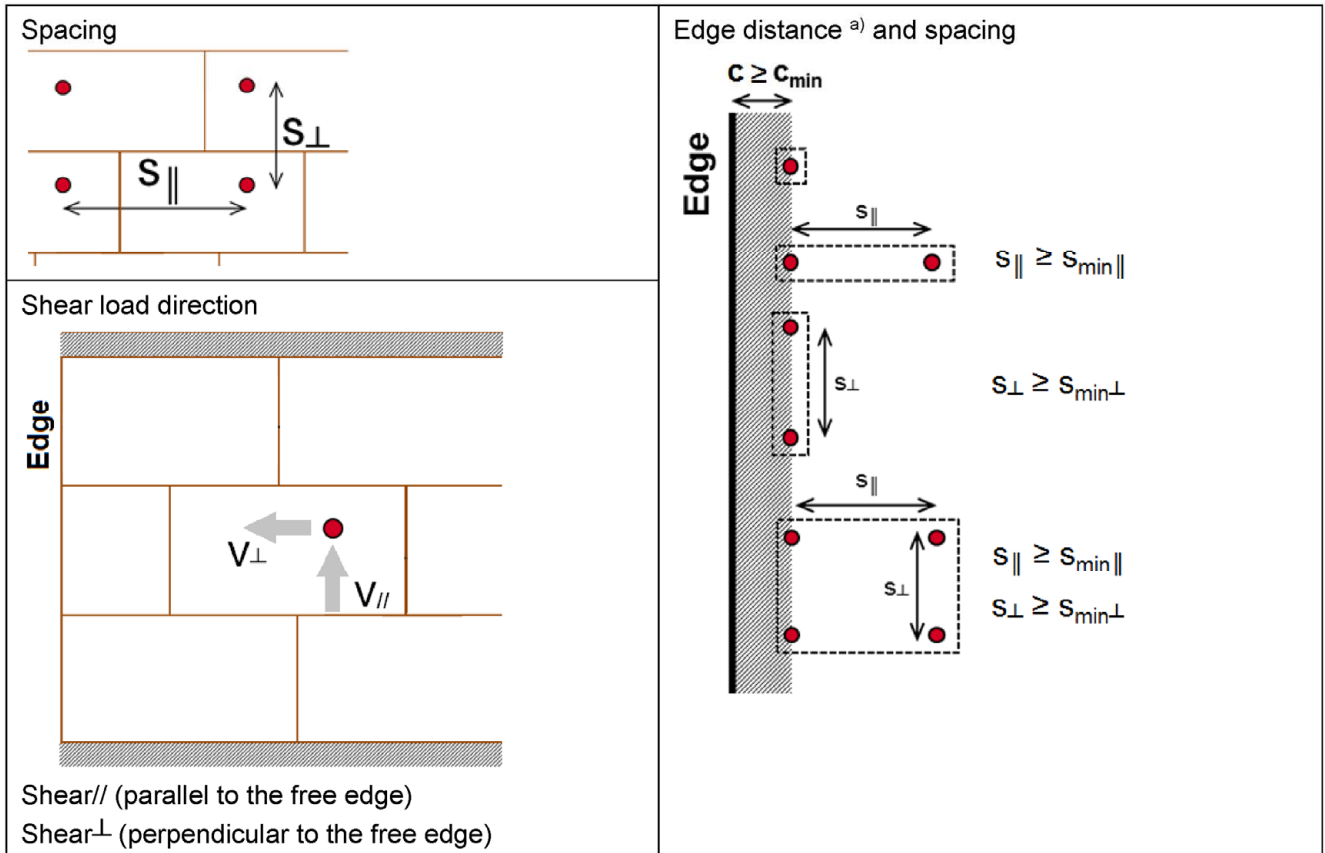
Performances

β -factors for job-site testing under tension load

Characteristic resistances under tension and shear load – steel failure

Annex C1

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 group-factors α_g according to Annexes C3 to C8:

Group of two anchors: $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}$ and $V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,||}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,v} \cdot V_{Rk}$ (with the relevant α_g)

Group of four anchors: $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N||} \cdot \alpha_{g,N\perp} \cdot N_{Rk}$ and $V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,||}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,v||} \cdot \alpha_{g,v\perp} \cdot V_{Rk}$

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Performances
Anchor spacing

Annex C2

Brick type: Solid clay brick Mz, 2DF

Table C3: Description of brick


Brick type	[-]	Solid Mz, 2DF	
Bulk density	ρ [kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Compressive strength	f_b [N/mm ²]	≥ 12	
Code	[-]	EN 771 - 1	
Producer	[-]	-	
Brick dimensions	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	≥ 115	

Table C4: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

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

Table C5: Group factor for group fastenings

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

Table C6: Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading at edge distance $c \geq c_{cr}$


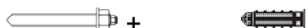
Use category				w/w = w/d		d/d	
Service temperature range				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
HAS/HAS-U 	M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	4,0	3,5

Table C7: Characteristic resistance to local brick failure or brick edge failure of a single anchor under shear loading at edge distance $c \geq c_{cr}$

Use category				w/w = w/d		d/d	
Service temperature range				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c \parallel} = V_{Rk,c \perp}$ [kN]				
All anchors	M8, M10, M12	80	12	3,5			

Table C8: Displacements

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

Hilti HIT-HY 170 with HAS and HAS-U

Performances solid clay brick Mz, 2DF

Installation parameters and group factor.

Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C3

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0161
vom 19. Oktober 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 170 mit HAS und HAS-U

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

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

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

330076-01-0604, Edition 10/2022

Diese Fassung ersetzt

ETA-19/0161 vom 28. August 2019

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 170 mit HAS und HAS-U für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebilde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M8 bis M12 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, C1 bis C8
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

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

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Folgende Normen werden in dieser europäisch technischen Bewertung in Bezug genommen:

- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- EN 10088-1:2014 Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
- EN 10204:2004 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- EN 998-2:2016 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel
- EN 771-1:2011 + A1:2015 Festlegungen für Mauersteine - Teil 1
- 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 (mit dichten und porigen Zuschlägen)

Ausgestellt in Berlin am 19. Oktober 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand

Bild A1: Lochstein und Vollstein mit HAS... and HAS-U... und Siebhülse HIT-SC
(siehe Tabelle B6)

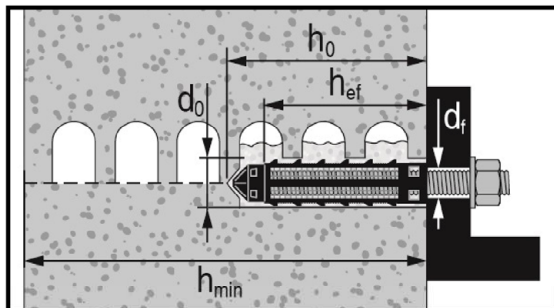
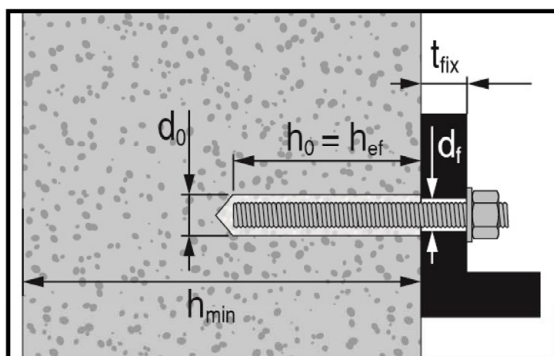


Bild A2: Vollstein mit HAS... and HAS-U... (siehe Tabelle B7)



Hilti HIT-HY 170 mit HAS und HAS-U

Produktbeschreibung
Einbauzustand.

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

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

Kennzeichnung
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

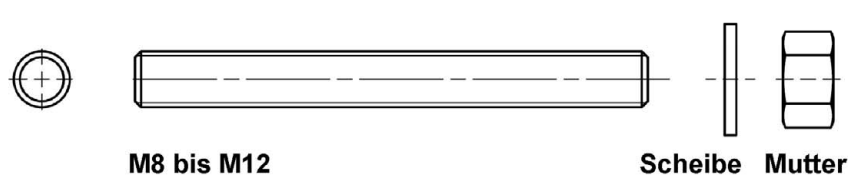
Statikmischer Hilti HIT-RE-M



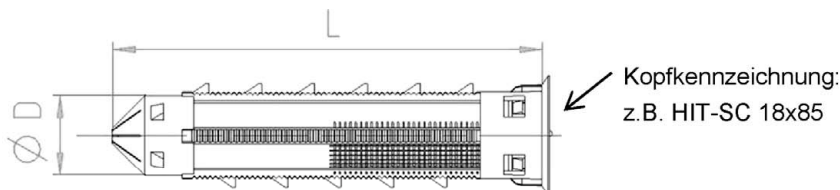
HAS-U...:



HAS...:



Siebhülse HIT-SC 16 bis 22



Hilti HIT-HY 170 mit HAS und HAS-U

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülsen.

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
HAS 5.8 (HDG) HAS-U-5.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$.
HAS 8.8 (HDG) HAS-U-8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$.
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$. Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$.
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$.
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III gemäß EN 1993-1-4	
HAS A4 HAS-U A4	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil.
Scheibe	Nichtrostender Stahl EN 10088-1.
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Nichtrostender Stahl EN 10088-1.
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) V gemäß EN 1993-1-4	
HAS-U HCR	Festigkeitsklasse 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil.
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088-1.
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088-1.
Plastikteile	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T. Netz: PA6.6 N500/200.

Hilti HIT-HY 170 mit HAS und HAS-U

Produktbeschreibung
Werkstoffe.


Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerungsgrund:

- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b), entsprechend Anlage B3.
Bemerkung: Die charakteristischen Widerstände gelten ebenfalls für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.
- Lochsteinmauerwerk (Nutzungskategorie c), entsprechend Anlage B5 und B6.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtel: mindestens M2,5 entsprechend EN 998-2.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß TR 053:2022-07, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten β -Faktors.

Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien

Befestigungen unter:	HIT-HY 170 mit HAS... und HAS-U...	
	in Vollstein	in Lochstein
Bohren 	Hammerbohren	Drehbohren
Statische und quasi statische Belastung	Anhang : C1 (Stahl), C3, C4	Anhang : C1 (Stahl), C5, C6, C7, C8
Nutzungskategorie: trockenes oder feuchtes Mauerwerk	Kategorie d/d – Montage und Verwendung in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume. Kategorie w/d – Montage unter trockenen oder feuchten Bedingungen und Verwendung unter den Bedingungen trockener Innenräume. Kategorie w/w - Montage und Verwendung in Bauteilen unter trockenen oder feuchten Bedingungen.	
Montagerichtung	horizontal	
Nutzungskategorie	b (Mauerwerk aus Vollstein)	c (Mauerwerk aus Lochstein)
Temperatur im Verankerungsgrund beim Einbau	+5 °C bis +40 °C (Tabelle B8)	0 °C bis +40 °C (Tabelle B9)
Gebrauchstempertemperatur	Temperaturbereich Ta:	-40 °C bis +40 °C (max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
	Temperaturbereich Tb:	-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Spezifikationen.

Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

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

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: TR 054:2022-07, Bemessungsverfahren A.

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

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

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

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 054:2022-07.

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

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C1 – C8

Einbau:




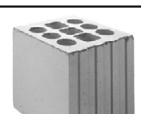


- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Spezifikationen.

Anhang B2

Tabelle B2: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften









Art des Mauersteins	Foto	Steinabmessungen [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Rohdichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C3
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C4
Lochziegel EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C5
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C6
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C7
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C8

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften.

Anhang B3

**Tabelle B3: Übersicht Befestigungselemente (inkl. Größen) und zugehörige Mauerseine.
Verankerungstiefe $h_{ef} = 80$ mm**

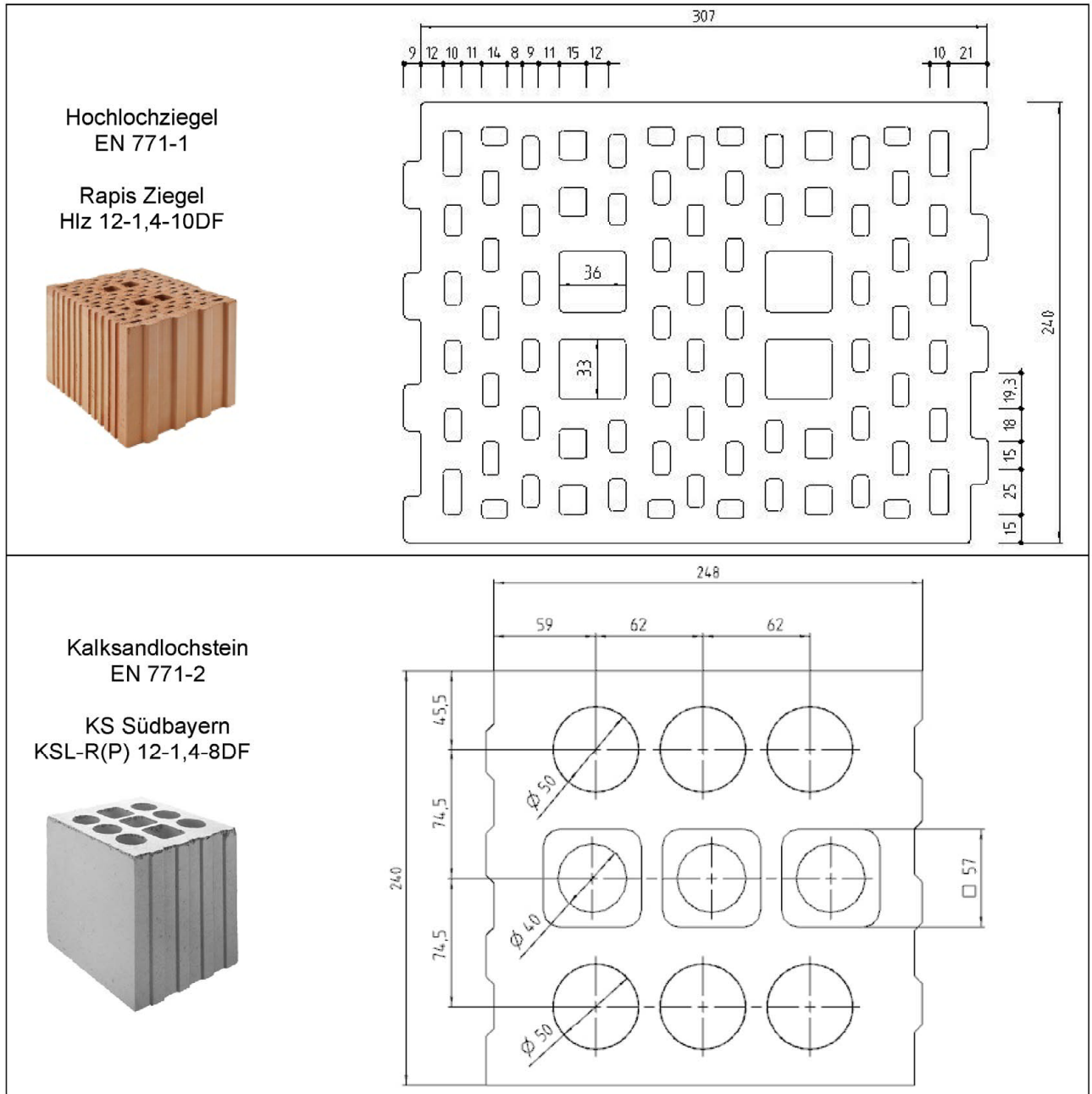
Art des Mauersteins	Foto	HAS/HAS-U 	HAS/HAS-U + HIT-SC 	Anhang
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M12	M8 bis M12	C3
Kalksandvollstein EN 771-2		M8 bis M12	M8 bis M12	C4
Lochziegel EN 771-1		-	M8 bis M12	C5
Kalksandlochstein EN 771-2		-	M8 bis M12	C6
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		-	M8 bis M12	C7
Normalbeton Lochstein EN 771-3		-	M8 bis M12	C8

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Befestigungselemente und entsprechende Steintypen.

Anhang B4

Tabelle B4: Details der Lochsteine



Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

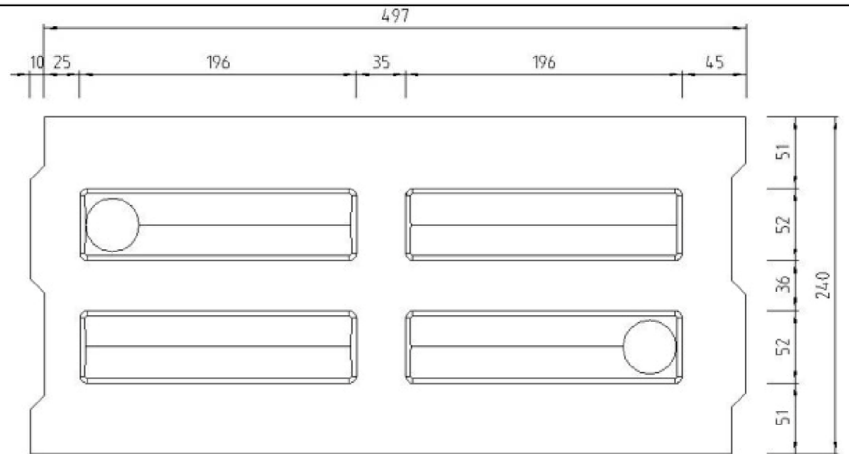
Verwendungszweck
Details der Lochsteine.

Anhang B5

Tabelle B5 fortgesetzt

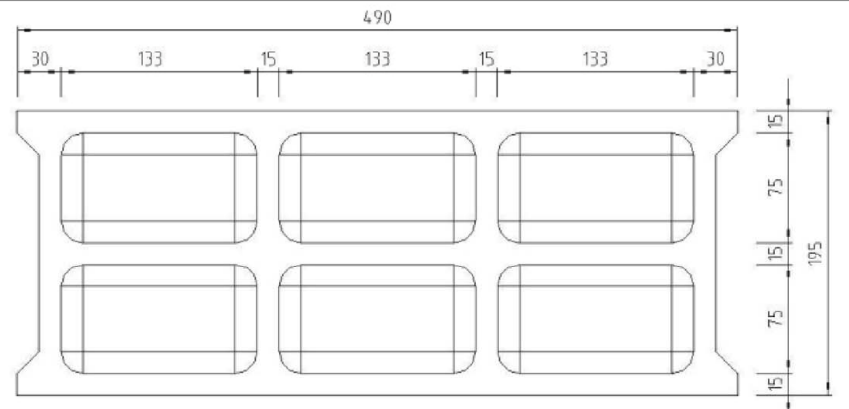
Leichtbeton
Hohlblockstein
EN 771-3

Knobel Betonwerk
Hbl 6-0,8-500x240x238



Normalbeton
Hohlblockstein
EN 771-3

Parpaing creux
B40



Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Details der Lochsteine.

Anhang B6

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




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

Tabelle B7: Montagekennwerte HAS... und HAS-U... in Vollstein (Bild A2)

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Montagekennwerte.

Anhang B7

Tabelle B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollsteine ¹⁾

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

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

Tabelle B9: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit ¹⁾ für Lochsteine

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

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

Tabelle B10: Reinigungswerkzeuge

Handreinigung (MC):

zum Ausblasen von Bohrlöchern wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung (CAC) ¹⁾:

zum Ausblasen von Bohrlöchern wird auch eine Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.



Stahlbürste HIT-RB:

gemäß Tabelle B6 und B7 in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser für MC und CAC



¹⁾ Druckluftreinigung ist auch erlaubt.

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck

Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit.
Reinigungswerkzeuge.

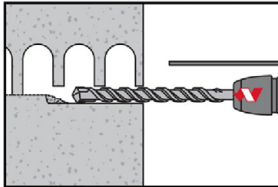
Anhang B8

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

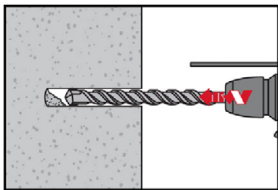
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z. B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

Bohrverfahren



Im Hohlstein und Vollstein (Nutzungskategorie c): Drehbohren

Bohrloch mit Bohrhämmer im Drehmodus unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.



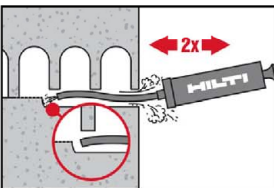
Im Vollstein (Nutzungskategorie b): Hammerbohren

Bohrloch mit Bohrhämmer drehschlagend unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

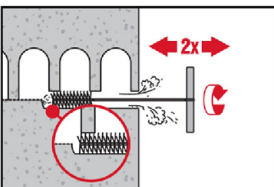
Bohrlochreinigung

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

Handreinigung (MC) für Lochsteine und Vollsteine

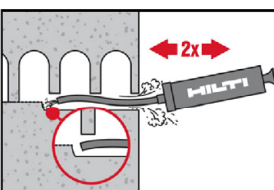


Bohrloch mindestens 2-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B6 und Tabelle B7) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen.

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.



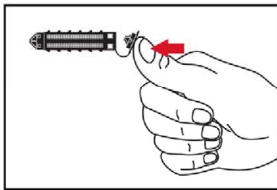
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 2-mal ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

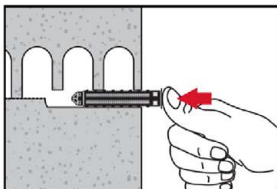
Verwendungszweck
Montageanweisung.

Anhang B9

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

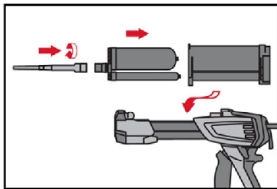


Siebhülse HIT-SC
Kappe aufstecken.

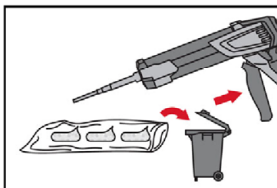


Siebhülse manuell einschieben.

Für alle Anwendungen



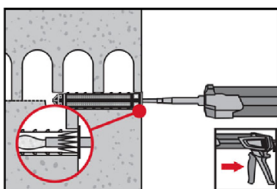
Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben.
Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen.
Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion.
Kein beschädigtes Gebinde / Kassette verwenden.
Foliengebinde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



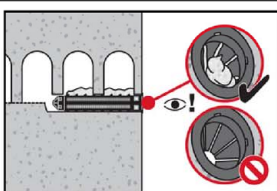
Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:
2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden

Montage mit Siebhülse HIT-SC



Siebhülse HIT-SC
Den Mischer ca. 1 cm in die Kappe einschieben. Die gemäß Tabelle B6 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



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

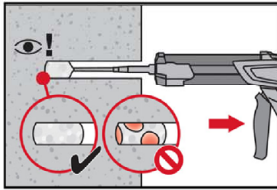
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

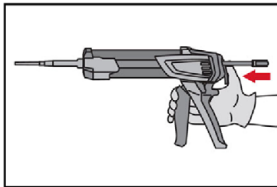
Verwendungszweck
Montageanweisung.

Anhang B10

Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



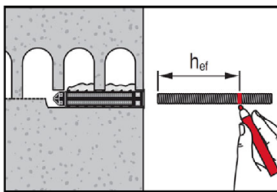
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund über die gesamte Verankerungstiefe vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



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

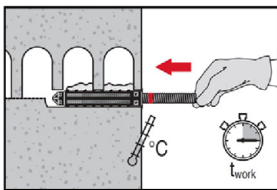
Setzen des Befestigungselementes:

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



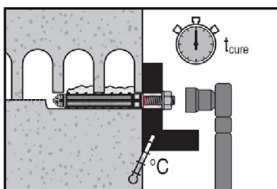
HAS... und HAS-U... in Lochstein und Vollstein: Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A2)

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe h_{ef} gemäß Tabelle B6 und Tabelle B7 einführen.



Befestigungselement noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist setzen. Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B8 und Tabelle B9.

Belasten des Dübels



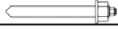







Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B8 und Tabelle B9) kann der Dübel belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} gemäß Tabelle B6 und Tabelle B7 nicht überschreiten.

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B11

Tabelle C1: β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

Nutzungskategorien		w/w und w/d		d/d	
Temperatur Bereich		Ta ¹⁾	Tb ¹⁾	Ta ¹⁾	Tb ¹⁾
Art des Mauersteins	Elementen				
Vollziegel EN 771-2	HAS/HAS-U 	0,97	0,83	0,97	0,83
	HAS/HAS-U + HIT-SC 				
Kalksandvollstein EN 771-2	HAS/HAS-U 	0,96	0,84	0,97	0,84
	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Lochziegel EN 771-1	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandlochstein EN 771-2	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,89	0,81	0,97	0,86
Normalbeton Lochstein EN 771-3	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,80	0,97	0,80

¹⁾ Temperaturbereich Ta / Tb siehe Anhang B1.

Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen für HAS... und HAS-U... unter Zug- und Querbeanspruchung in Mauerwerk

HIT-HY 170 mit HAS... und HAS-U...		M8	M10	M12
Stahlversagen Zuglast				
Charakteristische Stahlwiderstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm				
Charakteristische Stahlwiderstand Festigkeitsklasse 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Charakteristische Stahlwiderstand Festigkeitsklasse 8.8, 70 und 80	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm				
Charakteristische Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

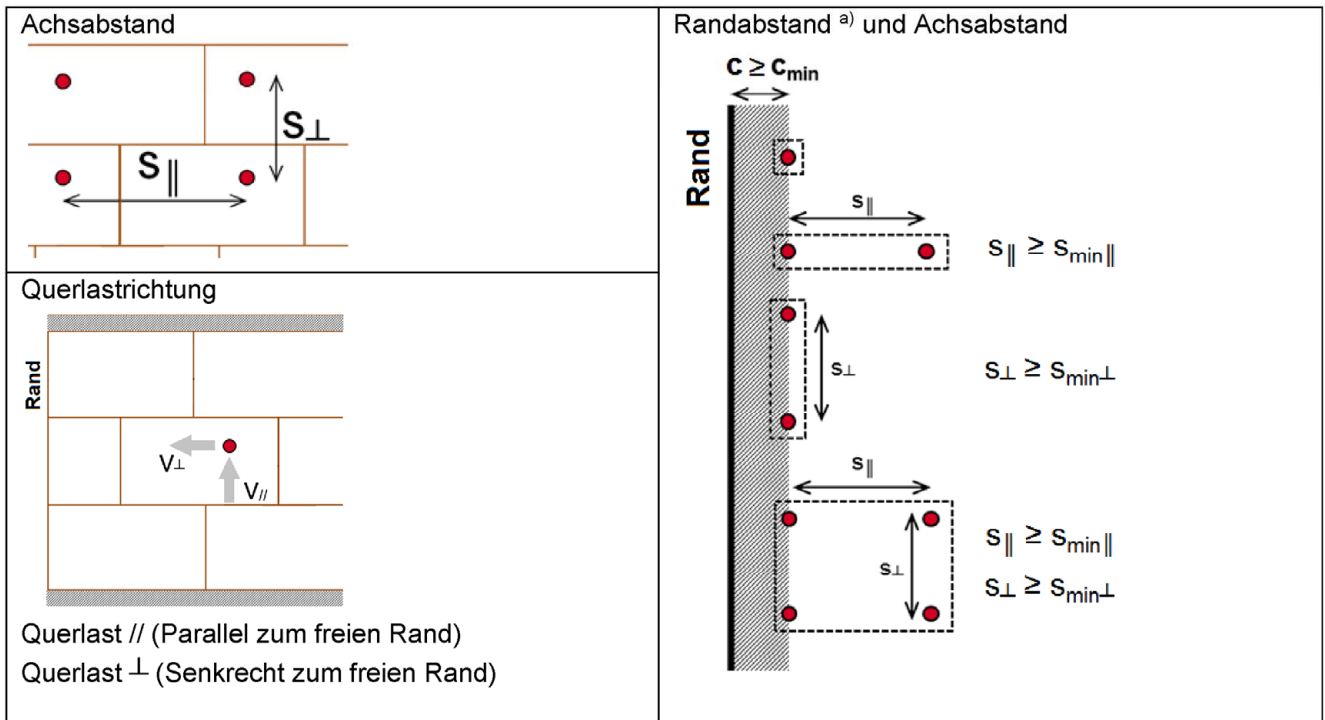
Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung

β -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung.
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast – Stahlversagen.

Anhang C1

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 von Gruppenfaktoren α_g gemäß Anhang C3 bis C8, berechnet

Gruppe mit zwei Dübeln: $N_{RK}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK}$ und $V_{RK,b}^g = V_{RK,c,||}^g = V_{RK,c,\perp}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK}$ (mit den relevanten α_g)

Gruppe mit vier Dübeln: $N_{RK}^g = \alpha_{g,N||} \cdot \alpha_{g,N\perp} \cdot N_{RK}$ und

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung
Dübel Achsabstand

Anhang C2

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF

Tabelle C3: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp			Mz, 2DF	
Rohdichte	ρ	[kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	≥ 12	
Norm			EN 771 - 1	
Hersteller			-	
Steinabmessungen		[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	≥ 115	

Tabelle C4: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

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

Tabelle C5: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C6: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$


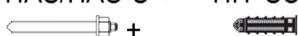
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d		
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)	
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]				
HAS/HAS-U 	M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	4,0	3,5

Tabelle C7: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Alle Dübel	M8, M10, M12	80	12	3,5		

Tabelle C8: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung Vollziegel Mz, 2DF
Montageparameter und Gruppenfaktor.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen.

Anhang C3

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein KS, 2DF

Tabelle C9: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp	[-]	KS, 2DF	
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 12 oder ≥ 28	
Norm	[-]	EN 771 - 2	
Hersteller	[-]	-	
Steinabmessungen	[mm]	≥ 240 x 115 x 113	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 115	

Tabelle C10: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

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

Tabelle C11: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C12: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$




Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U  M8, M10, M12	80	12	5,5	5,0	6,0	5,0
		28	8,5	7,5	8,5	7,5
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	5,5	5,0
		28	6,0	5,5	8,0	7,5

Tabelle C13: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
Alle Dübel M8, M10, M12	80	12	4,0			
		28	6,0			

Tabelle C14: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

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

Anhang C4

Art des Mauersteins: Lochziegel Hlz, 10DF

Tabelle C15: Beschreibung des Mauersteins


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

Tabelle C16: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

Dübeltyp	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	150
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	300
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C17: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C18: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$



Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
		20	3,5	3,0	3,5	3,0

Tabelle C19: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$



Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c, \parallel} = V_{RK,c, \perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	12	2,0			
		20	3,0			

Tabelle C20: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung Lochziegel Hlz, 10DF
Montageparameter und Gruppenfaktor.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen.

Anhang C5

Art des Mauersteins: Kalksandlochstein KSL, 8DF

Tabelle C21: Beschreibung des Mauersteins


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

Tabelle C22: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

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

Tabelle C23: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C24: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$



Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,5	3,0
		20	4,0	3,5	5,0	4,5

Tabelle C25: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

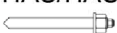

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,II} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	12	8,5			
		20	12,0			

Tabelle C26: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF
Montageparameter und Gruppenfaktor.
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen.

Anhang C6

Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Tabelle C27: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp	[-]	Hbl-4-0,7	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B5</p>
Rohdichte	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,8$	
Druckfestigkeit	f_b [N/mm ²]	≥ 2 or ≥ 6	
Norm	[-]	EN 771-3	
Hersteller	[-]	Knobel (D)	
Steinabmessungen	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabelle C28: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

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

Tabelle C29: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C30: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$



Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

Tabelle C31: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$



Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  +  M8, M10, M12	80	2	2,5			
		6	4,0			

Tabelle C32: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Montageparameter und Gruppenfaktor.

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast. Verschiebungen.

Anhang C7

Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Tabelle C33: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp			B40	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B5</p>
Rohdichte	ρ	[kg/dm ³]	≥ 0,9	
Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	≥ 4 oder ≥ 10	
Norm			EN 771-3	
Hersteller			Fabemi (F)	
Steinabmessungen		[mm]	500 x 200 x 200	
Minimale Wanddicke	h_{min}	[mm]	≥ 200	

Tabelle C34: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

Dübeltyp		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	200
Achsabstand	$s_{min II} = s_{cr II}$ [mm]	200
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	200

Tabelle C35: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen

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

Tabelle C36: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

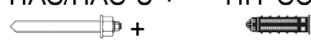
Nutzungskategorie				w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	80	4	0,9	0,9	0,9	0,9
			10	1,2	1,2	1,5	1,5

Tabelle C37: Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

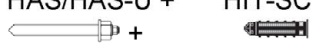
Nutzungskategorie				w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	80	4	2,5			
			10	4,0			

Tabelle C38: Verschiebungen

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

Hilti HIT-HY 170 HAS und HAS-U

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

Anhang C8

Deutsches Institut für Bautechnik
Jednostka aprobowująca wyroby budowlane
i typy konstrukcji
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej

Instytucja utworzona przez Rząd Federalny
i Rządy Krajów Związkowych

Upoważniona
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011 oraz członek
EOTA (Europejskiej
Organizacji
ds. Ocen
Technicznych

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-19/0161 z 19 października 2023r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik – Wersja oryginalna w języku niemieckim.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Hilti HIT-HY 170 z prętami HAS oraz HAS-U

Rodzina produktów, do których należy wyrób
budowlany

Metalowe kotwy wklejane do stosowania
w konstrukcjach murowych

Producent

Hilti AG (Spółka Akcyjna) Liechtenstein
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny firmy Hilti

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

26 strony w tym 3 Załączniki, które stanowią
integralną część niniejszej Oceny.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie
z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011, na podstawie

330076-01-0604, wydanie 10/2022r.

Niniejsza wersja dokumentu zastępuje

ETA-19/0161 wydaną 28 sierpnia 2019r.

Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | NIEMCY | Telefon: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | E-mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku oficjalnym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać uchylona przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z treścią Artykułu 25(3) Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011.

Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

System iniekcyjny Hilti HIT-HY 170 z prętem HAS oraz HAS-U do konstrukcji murowych stanowi kotwa wklejana (typu iniekcyjnego) składająca się z opakowania foliowego z żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 170, perforowanej tulei siatkowej oraz z pręta kotwy z nakrętką sześciokątną i podkładką w zakresie wymiarów od M8 do M12. Elementy stalowe są wykonane ze stali ocynkowanej, ze stali nierdzewnej lub ze stali o wysokiej odporności na korozję.

Element stalowy jest umieszczany w wywierconym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną i jest zakotwiony poprzez wiązanie chemiczne oraz/lub przez połączenie kształtowe powstałe między elementem stalowym, żywicą iniekcyjną i podłożem murowym.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

2. Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy łącznik jest stosowany zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.

Sprawdzenia i metody oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna uwzględniają założenie, że okres użytkowania kotwy będzie wynosił 50 przynajmniej lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

3. Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych	Patrz → Załączniki B7, od C1 do C8
Nośność charakterystyczna oraz przemieszczenia dla obciążeń sejsmicznych	Nie określono właściwości

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa pod wpływem obciążeń rozciągających oraz ścinających z i bez oddziaływania momentu zginającego. Minimalna odległość od krawędzi podłoża oraz rozstaw kotew	Nie określono właściwości

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (Podstawowe wymaganie 3)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Zawartość, emisja oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Nie określono właściwości

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330076-01-0604 zastosowanie ma europejski akt prawny: [97/177/EC].

Zastosowanie ma system: 1.

5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Deutsches Insitut für Bautechnik.

W niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej znajdują się odniesienia do niżej wymienionych norm:

- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-4: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla stali nierdzewnych
- EN 10088-1:2014 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
- EN 10204:2004 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli
- EN 998-2:2016 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 2: Zaprawa murarska
- EN 771-1:2011 + A1:2015 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne
- EN 771-2:2011 + A1:2015 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 2: Elementy murowe silikatowe
- EN 771-3:2011 + A1:2015 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)

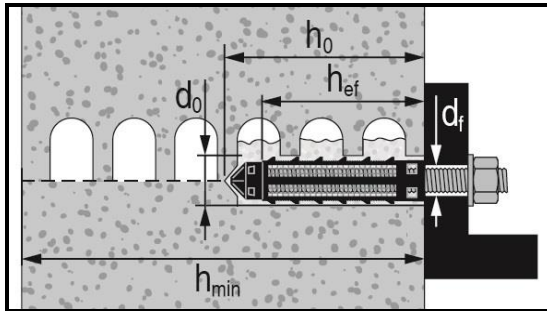
Dokument wydany w Berlinie 19 października 2023r. przez Deutsches Insitut für Bautechnik.

Inż. Dyplomowany Beatrix Wittstock
Kierownik Działu

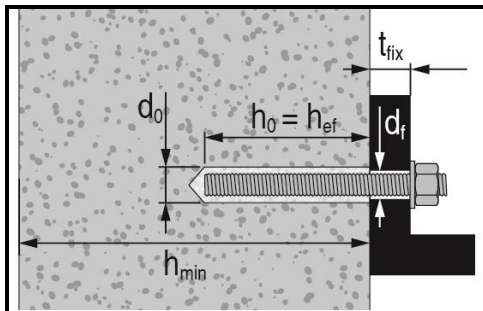
uwierzytelnione przez:
Baderschneider

Warunki montażu

Rysunek A1: Cegła otworowa i cegła pełna z prętami HAS... i HAS-U-... oraz z tuleją siatkową HIT-SC (patrz: Tabela B6)



Rysunek A2: Cegła pełna z prętami HAS... i HAS-U-... (patrz: Tabela B7)



System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Opis produktu
Warunki montażu

Załącznik A1

Opis produktu: Żywica iniekcyjna oraz elementy stalowe

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 170: system hybrydowy (dwuskładnikowy) z materiałem wypełniającym (kruszywem)

330 ml i 500 ml

Oznaczenie
HILTI HIT
Numer produkcji oraz
numer linii produkcyjnej
Data ważności m-c/rok

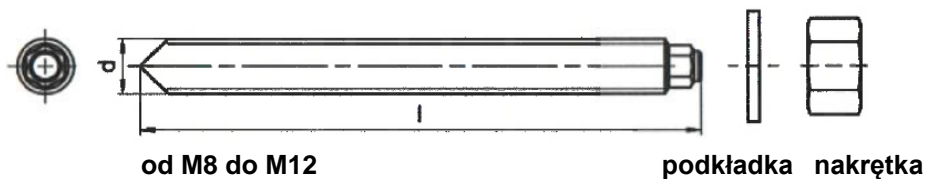


Nazwa produktu: "Hilti HIT-HY 170"

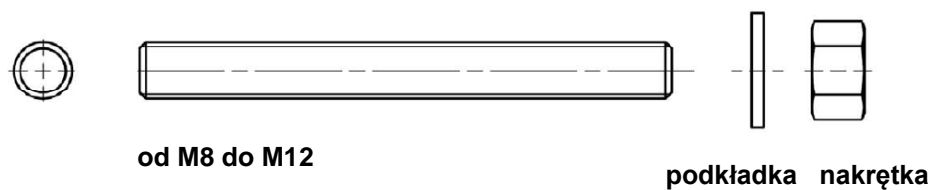
Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



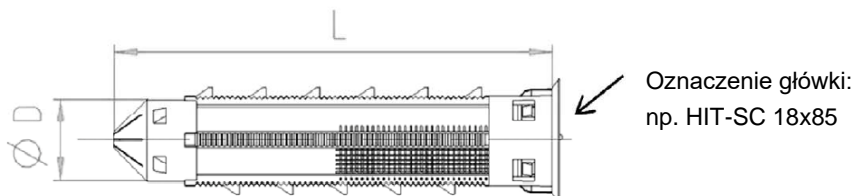
Pręt HAS-U-...:



HAS...:



Tuleja siatkowa: HIT-SC od 16 do 22



System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Opis produktu
Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Elementy stalowe / Tuleja siatkowa

Załącznik A2

Tabela A1: Materiały

Opis elementu	Materiał
Elementy stalowe wykonane ze stali ocynkowanej	
HAS 8.8 (HDG) HAS-U 5.8 (HDG)	Klasa wytrzymałości stali 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$. Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwa. Stal ocynkowana galwanicznie gr. $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) stal ocynkowana ogniowo, gr. $\geq 50 \mu\text{m}$.
HAS 8.8 (HDG) HAS-U-8.8 (HDG)	Klasa wytrzymałości stali 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 12% ciągliwa. Stal ocynkowana galwanicznie, gr. $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) stal ocynkowana ogniowo, gr. $\geq 50 \mu\text{m}$.
Podkładka	Stal ocynkowana galwanicznie, gr. $\geq 5 \mu\text{m}$. Stal ocynkowana ogniowo, gr. $\geq 50 \mu\text{m}$.
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego. Stal ocynkowana galwanicznie, gr. $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) stal ocynkowana ogniowo, gr. $\geq 50 \mu\text{m}$.
Elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej Klasa odporności na korozję (CRC) III według normy EN 1993-1-4	
HAS A4 HAS-U-A4	Klasa wytrzymałości stali 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 12% ciągliwa.
Podkładka	Stal nierdzewna według normy EN 10088-1.
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego. Stal nierdzewna według normy EN 10088-1.
Elementy stalowe ze stali o wysokiej odporności na korozję Klasa odporności na korozję (CRC) V według normy EN 1993-1-4	
HAS-U-HCR	Klasa wytrzymałości 80, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 12% ciągliwa.
Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1.
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego. Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1.
Elementy z tworzyw sztucznych	
Tuleja siatkowa HIT-SC	Ramka: FPP 20T. Siatka: PA6.6 N500/200.

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Opis produktu
Materiały

Załącznik A3


Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Opis zamierzonego stosowania

Materiały podłoża:

- Konstrukcje murowe z cegły pełnej (kategoria użytkowania b), zgodnie z Załącznikiem B3.
Uwaga: Nośności charakterystyczne obowiązują również dla cegieł o większych wymiarach oraz dla większej wytrzymałości na ściskanie elementów muru.
- Konstrukcje murowe z cegły otworowej (kategoria użytkowania c), zgodnie z Załącznikiem B5 oraz B6.
- Klasa wytrzymałości zaprawy w murze: minimum M2,5 zgodnie z normą EN 998-2.
- Dla konstrukcji murowych wykonanych z innych typów cegły pełnej, cegły otworowej lub perforowanej nośność charakterystyczna kotew może być określona na podstawie testów nośności przeprowadzonych na budowie zgodnie z Raportem Technicznym TR 053:2022-07, przy uwzględnieniu współczynnika β zgodnie z Załącznikiem C1, Tabela C1.

Tabela B1: Opis kategorii użytkowania

Zakotwienia poddawane warunkom:	HIT-HY 170 z prętem HAS-U-...	
	W cegle pełnej	W cegle otworowej
Wiercenie otworu 	W trybie udarowym	W trybie obrotowym
Obciążenia statyczne oraz quasi-statyczne	Załączniki : C1 (stal), C3, C4	Załączniki : C1 (stal), C5, C6, C7, C8
Kategoria użytkowania: podłoże suche lub wilgotne	Kategoria d/d - Montaż i eksploatacja w konstrukcjach pracujących w warunkach suchych wewnątrz budowli. Kategoria w/d - Montaż w suchym lub wilgotnym elemencie konstrukcji oraz eksploatacja w konstrukcjach pracujących w warunkach suchych wewnątrz budowli Kategoria w/w - Montaż i eksploatacja w konstrukcjach pracujących w suchych lub wilgotnych warunkach środowiskowych	
Kierunek montażu	Poziomy	
Kategoria użytkowania	b (konstrukcje murowe z cegły pełnej)	c (konstrukcje murowe z cegły otworowej lub perforowanej)
Temperatura w podłożu w trakcie montażu	od +5° C do +40° C (Tabela B8)	od 0° C do +40° C (Tabela B9)
Temperatura w trakcie eksploatacji	Zakres temperatur Ta: od -40 °C do +40 °C	(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)
	Zakres temperatur Tb: od -40 °C do +80 °C	(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Dla wszelkich pozostałych warunków według normy EN 1993-1-4 odpowiadających klasom odporności na korozję według Załącznika A3, Tabela A1.

Projektowanie:

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót murarskich.
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem podpór).
- Zakotwienia poddawane obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym muszą być zaprojektowane zgodnie z:

Raportem Technicznym EOTA TR 054:2022-07, Metoda projektowania A.

Poniższe ma zastosowanie dla wszystkich cegieł, jeśli nie wyspecyfikowano innych wartości:

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

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$$

Dla obliczeń wyciągnięcia cegły z muru pod wpływem obciążenia rozciągającego $N_{Rk,pb}$ lub wypchnięcia cegły z muru pod wpływem obciążenia ścinającego $V_{Rk,pb}$ patrz → Raport Techniczny EOTA TR 054:2022-07.

$N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ oraz $M^0_{Rk,s}$ patrz → Załączniki C1

Współczynniki dla testów polowych wykonywanych na budowie oraz przemieszczeń patrz → Załączniki od C1 do C8.

Montaż:

- Montaż musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne budowy.

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2

Tabela B2: Przegląd typów cegieł i ich właściwości

Typ cegły	Zdjęcie	Wymiary cegły [mm]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Załącznik
Cegła ceramiczna pełna wg normy EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C3
Cegła pełna silikatowa wg normy EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C4
Cegła ceramiczna otworowa wg normy EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C5
Cegła silikatowa otworowa wg normy EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C6
Cegła otworowa (pustak) z betonu lekkiego wg normy EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C7
Cegła otworowa (pustak) z betonu o standardowym ciężarze wg normy EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C8









System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Typy cegieł i właściwości

Załącznik B3

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela B3: Przegląd elementów mocujących (włącznie z wymiarami) oraz odpowiednich typów cegieł. Głębokość zakotwienia $h_{ef} = 80$ mm

Typ cegły	Zdjęcie	HAS/HAS-U 	HAS/HAS-U + HIT-SC 	Załącznik
Cegła ceramiczna pełna wg normy EN 771-1		od M8 do M12	od M8 do M12	C3
Cegła pełna silikatowa wg normy EN 771-2		od M8 do M12	od M8 do M12	C4
Cegła ceramiczna otworowa wg normy EN 771-1		-	od M8 do M12	C5
Cegła silikatowo-wapienna otworowa wg normy EN 771-2		-	od M8 do M12	C6
Cegła otworowa (pustak) z betonu lekkiego wg normy EN 771-3		-	od M8 do M12	C7
Cegła otworowa (pustak) z betonu o standardowym ciężarze wg normy EN 771-3		-	od M8 do M12	C8

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

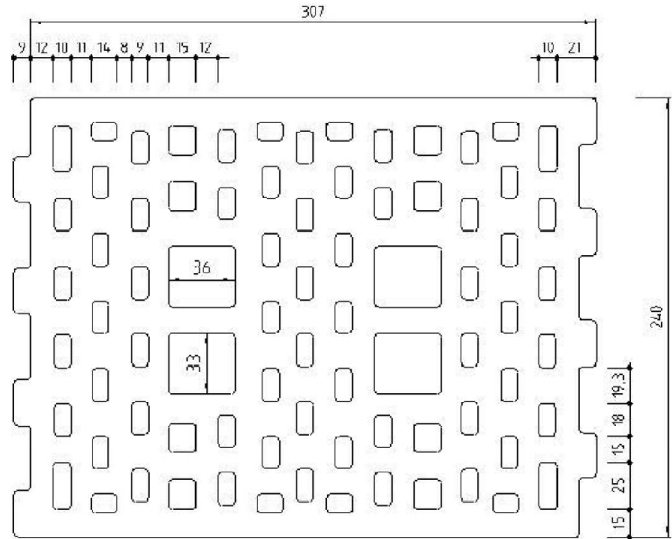
Zamierzone stosowanie
Elementy mocujące oraz odpowiednie typy cegieł

Załącznik B4

Tabela B4: Szczegółowe informacje dotyczące cegieł otworowych

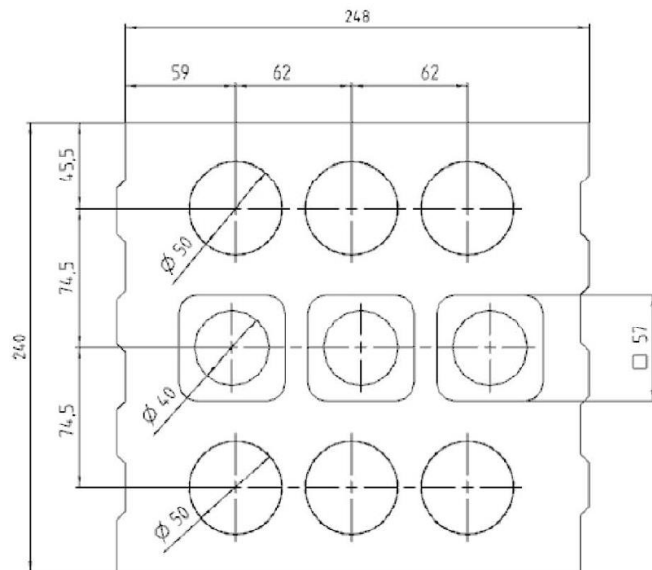
Cegła ceramiczna otworowa wg
normy
EN 771-1

Rapis Ziegel
Hlz 12-1,4-10DF



Cegła silikatowo-wapienna otworow
wg normy EN 771-2

KS Südbayern
KSL-R(P) 12-1,4-8DF



System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U


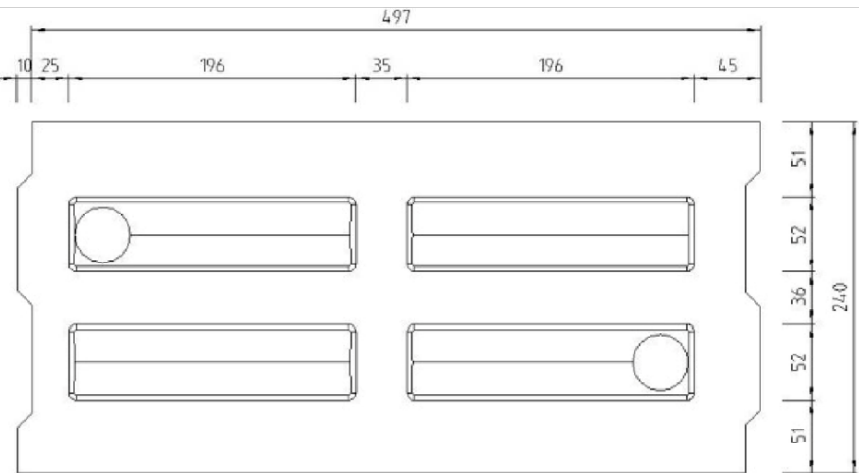

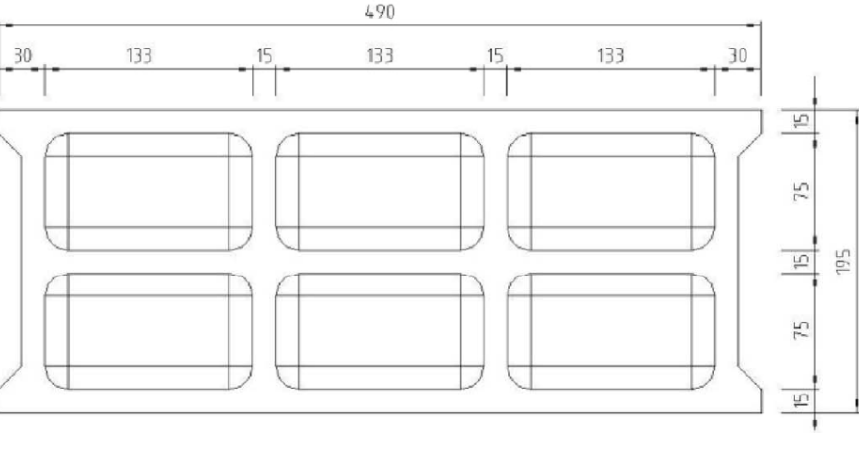
Zamierzone stosowanie
Szczegółowe informacje dotyczące cegieł otworowych

Załącznik B5

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie.

Tabela B1: ciąg dalszy

<p>Cegła otworowa (pustak) z betonu lekkiego wg normy EN 771-3</p> <p>Knobel Betonwerk Hbl 6-0, 8-500x240x238</p> 	
<p>Cegła otworowa (pustak) z betonu o standardowym ciężarze wg normy EN 771-3</p> <p>Parpaing creux B40</p> 	

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Szczegółowe informacje dotyczące cegieł otworowych

Załącznik B6

Tabela B5: Parametry montażowe pręta HAS... oraz HAS-U... z tuleją siatkową HIT-SC w cegle otworowej i w cegle pełnej (Rysunek A1)




Pręty HAS... oraz HAS-U...		M8	M10	M12
z tuleją HIT-SC		16x85	16x85	18x85
Nominalna średnica wiertła	d_0 [mm]	16	16	18
Głębokość wierconego otworu	h_0 [mm]	95	95	95
Czynna głębokość osadzania	h_{ef} [mm]	80	80	80
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d_f [mm]	9	12	14
Minimalna grubość ściany	h_{min} [mm]	115	115	115
Szczotka stalowa HIT-RB	- [-]	16	16	18
Maksymalny moment dokręcający dla wszystkich typów cegieł z wyjątkiem „parpaing creux”	T_{max} [Nm]	3	4	6
Ilość naciśnień spustu dozownika HDM	- [-]	6	6	8
Ilość naciśnień spustu dozownika HDE-500	- [-]	5	5	6

Tabela B6: Parametry montażowe pręta gwintowanego, HAS... oraz HAS-U... w cegle pełnej (Rysunek A2)

Pręty HAS... oraz HAS-U...		M8	M10	M12
Nominalna średnica wiertła	d_0 [mm]	10	12	14
Głębokość wierconego otworu = Czynna głębokość zakotwienia	$h_0 =$ h_{ef} [mm]	80	80	80
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d_f [mm]	9	12	14
Minimalna grubość ściany	h_{min} [mm]	115	115	115
Szczotka stalowa HIT-RB	- [-]	10	12	14
Maksymalny moment dokręcający	T_{max} [Nm]	5	8	10

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B7

Tabela B7: Maksymalny czas roboczy i minimalny czas utwardzania dla cegły pełnej ¹⁾

Temperatura w podłożu T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minimalny czas utwardzania t_{cure}
od 5 °C do 10 °C	8 minut	2,5 godziny
> 10 °C do 20 °C	5 minut	1,5 godziny
> 20 °C do 30 °C	3 minuty	45 minut
> 30 °C do 40 °C	2 minuty	30 minut

¹⁾ Dane dotyczące czasu utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża.
W przypadku wilgotnego materiału podłoża podane czasy utwardzania muszą być dwukrotnie wydłużone.

Tabela B8: Maksymalny czas roboczy i minimalny czas utwardzania dla cegły otworowej ¹⁾

Temperatura w podłożu T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minimalny czas utwardzania t_{cure}
> 0 °C do 5 °C	10 minut	5 godzin
> 5 °C do 10 °C	8 minut	2,5 godziny
> 10 °C do 20 °C	5 minut	1,5 godziny
> 20 °C do 30 °C	3 minuty	45 minut
> 30 °C do 40 °C	2 minuty	30 minut

¹⁾ Dane dotyczące czasu utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża.
W przypadku wilgotnego materiału podłoża podane czasy utwardzania muszą być dwukrotnie wydłużone.

Tabela B9: Narzędzia do czyszczenia otworów

Czyszczenie ręczne (MC):

Ręczna pompka Hilti do wydmuchiwania zwiercin z wierconych otworów



Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza (CAC) ¹⁾:

Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm do czyszczenia wierconych otworów



Szczotka stalowa HIT-RB:

Według Tabel od B6 do B7 w zależności od średnicy wierconego otworu dla metody MC oraz CAC



¹⁾ Dopuszczalne jest również czyszczenie otworów przy użyciu sprężonego powietrza (CAC).

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie

Maksymalny czas roboczy i minimalny czas utwardzania.
Narzędzia do czyszczenia otworów

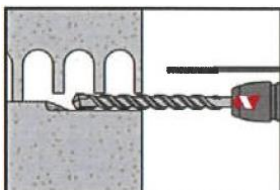
Załącznik B8

Instrukcja montażu

Wiercenie otworu

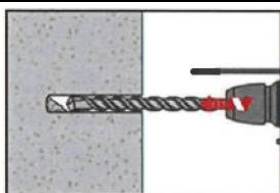
Jeśli podczas wiercenia otworu na całej głębokości otworu nie pojawi się żaden znaczący opór (np. w niewypełnionych spoinach), kotwa nie powinna być w nim osadzona.

Tryb wiercenia otworu



W cegle otworowej i w cegle pełnej (kategoria użytkowania c): tryb wiercenia obrotowego

Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia za pomocą wiertarki udarowej ustawionej w trybie wiercenia obrotowego i wyposażonej w odpowiednio dobrane pod względem rozmiaru wiertło z końcówką z węglików spiekanych.



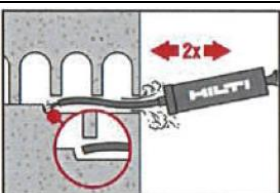
W cegle pełnej (kategoria użytkowania b): tryb wiercenia udarowego

Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia za pomocą wiertarki udarowej ustawionej w trybie wiercenia udarowego i wyposażonej w odpowiednio dobrane pod względem rozmiaru wiertło z końcówką z węglików spiekanych.

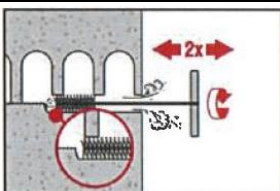
Czyszczenie wywierconego otworu

Tuż przed rozpoczęciem osadzania kotwy z wywierconego otworu należy usunąć pył i zwierciny. Nieodpowiednie czyszczenie otworu = niskie parametry nośności.

Czyszczenie ręczne (MC): dla cegły otworowej i cegły pełnej

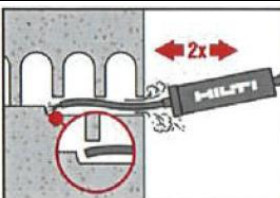


Otwór należy wydmuchać przynajmniej 2-krotnie zaczynając od jego dna, przy użyciu ręcznej pompki Hilti, aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatujący z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.



Następnie należy 2-krotnie wyszczotkować otwór z użyciem szczotki o określonym rozmiarze (patrz: Tabele od B6 do B7) poprzez wprowadzenie ruchem okrężnym stalowej szczotki Hilti HIT-RB do dna otworu i wyciągnięcie jej.

Wsuvanie szczotki do otworu musi wywoływać naturalny opór (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ wierconego otworu) - jeśli tak się nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i konieczne jest zastąpienie jej szczotką o właściwej średnicy.



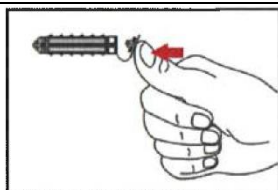
Następnie należy ponownie 2-krotnie wydmuchać otwór przy użyciu ręcznej pompki do usuwania zwiercin Hilti aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatującego z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

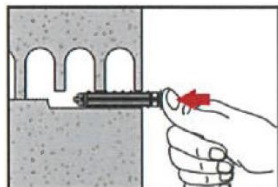
Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu

Załącznik B9

Przygotowanie iniekcji żywicy w murze z otworami lub pustkami: montaż przy użyciu tulei siatkowej HIT-SC.

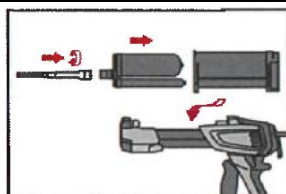


Tuleja siatkowa HIT-SC
Należy zamknąć kapturek tulei.

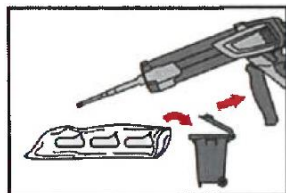


Następnie należy ręcznie wprowadzić tuleję.

Dla wszystkich zastosowań



Należy dokładnie zamocować nowy mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M na gwintowanej końcówce ładunku foliowego (ciasne pasowanie). Niedopuszczalne jest wprowadzanie jakichkolwiek zmian w mieszaczu. Następnie należy zapoznać się z instrukcją użytkownika dozownika oraz ładunku foliowego z żywicą. Należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania kasety ładunku foliowego. Niedopuszczalne jest stosowanie uszkodzonych ładunków foliowych / kaset. Należy wprowadzić ładunek foliowy do kasety, a kasetę do komory dozownika HIT.

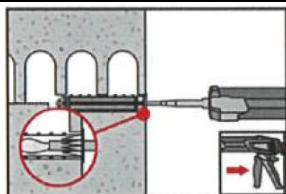


Należy odrzucić pierwsze porcje żywicy. Opakowanie foliowe otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. W zależności od objętości opakowania foliowego, należy odrzucić określoną pierwszą porcję żywicy. Objętości, które należy odrzucić, to:

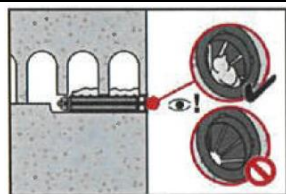
- 2 naciśnięcia spustu dla opakowania foliowego o objętości 330 ml,
- 3 naciśnięcia spustu dla opakowania foliowego o objętości 500 ml.

Dozowanie żywicy w sposób pozwalający uniknąć tworzenia pęcherzyków powietrza

Montaż z tuleją siatkową HIT-SC



Tuleja siatkowa HIT-SC
Należy wprowadzić mieszacz statyczny przez kapturek na głębokość około 1 cm. Następnie należy dozować wymaganą ilość żywicy (patrz → Tabela B6). Żywica musi wypłynąć przez otwór w kapturku.



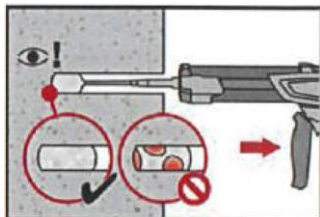
Należy kontrolować ilość dozowanej żywicy. Żywica musi być widoczna w otworze w kapturku. Po zakończeniu dozowania należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

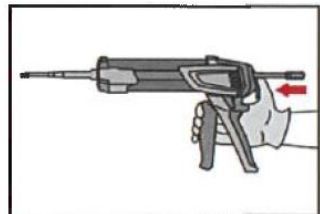
Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu kotew

Załącznik B10

Cegła pełna: montaż bez tulei siatkowej



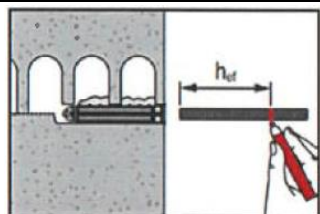
Należy dozować żywicę począwszy od dna otworu, powoli wycofując mieszacz statyczny z każdym naciśnięciem spustu dozownika. Należy wypełnić około 2/3 objętości otworu lub zgodnie z wymaganiami w taki sposób, by zapewnić całkowite wypełnienie żywicą pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i podłożem na całej jego długości.



Po zakończeniu dozowania należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.

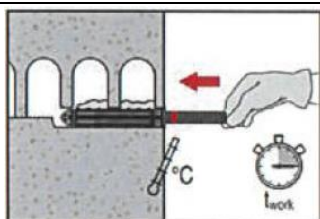
Osadzanie elementu kotwiącego:

Przed użyciem elementu kotwiącego należy upewnić się czy jego powierzchnia jest sucha, niezaolejona i pozbawiona innych zanieczyszczeń.



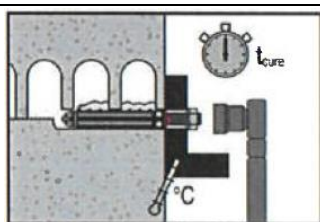
HAS... oraz HAS-U... w cegle otworowej lub cegle pełnej: Montaż nieprzelotowy (Rysunek A1 oraz Rysunek A2)

Należy oznaczyć na elemencie kotwiącym wymaganą głębokość osadzania h_{ef} według danych z Tabeli B6 oraz Tabeli B7.



Przed upłynięciem czasu roboczego t_{work} należy osadzić element kotwiący, stosując się do wymaganej głębokości osadzania. Czasy robocze t_{work} zostały podane w Tabeli B8 oraz w Tabeli B9.

Obciążanie elementu kotwiącego







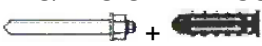

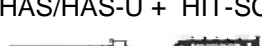
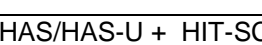
Element kotwiący może zostać obciążony po upłynięciu wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz → Tabela B8 oraz Tabela B9). Zastosowany montażowy moment dokręcający nie może przekroczyć wartości T_{max} podanych w Tabeli B6 oraz B7.

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu kotew

Załącznik B11

Tabela C1: Współczynnik β dla testów nośności kotew na wyciąganie przeprowadzanych na budowie

Kategorie użytkowania		w/w oraz w/d		d/d	
Zakres temperatur		Ta ¹⁾	Tb ¹⁾	Ta ¹⁾	Tb ¹⁾
Materiał podłoża	Elementy				
Cegła ceramiczna pełna wg normy EN 771-2	HAS/HAS-U 	0,97	0,83	0,97	0,83
	HAS/HAS-U + HIT-SC 				
Cegła silikatowo-wapienna pełna wg normy EN 771-2	HAS/HAS-U 	0,96	0,84	0,97	0,84
	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Cegła ceramiczna otworowa wg normy EN 771-1	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,83	0,97	0,83
Cegła silikatowo-wapienna otworowa wg normy EN 771-2	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Cegła otworowa (pustak) z betonu lekkiego wg normy EN 771-3	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,89	0,81	0,97	0,86
Cegła otworowa (pustak) z betonu o standardowym ciężarze wg normy EN 771-3	HAS/HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,80	0,97	0,80

¹⁾ Zakres temperatur Ta / Tb patrz → Załącznik B1.

Tabela C2: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali dla prętów HAS... oraz HAS-U... pod wpływem obciążeń wyciągających i ścinających w konstrukcjach murowych

HIT-HY 170 z prętami HAS... oraz HAS-U...		M8	M10	M12
Zniszczenie stali dla obciążeń wyciągających				
Charakterystyczna nośność stali	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$		
Zniszczenie stali dla obciążeń ścinających bez oddziaływania momentu zginającego				
Charakterystyczna nośność stali klasa wytrzymałości 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Charakterystyczna nośność stali klasy wytrzymałości 8.8, 70 oraz 80	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Zniszczenie stali dla obciążeń ścinających z oddziaływaniem momentu zginającego				
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

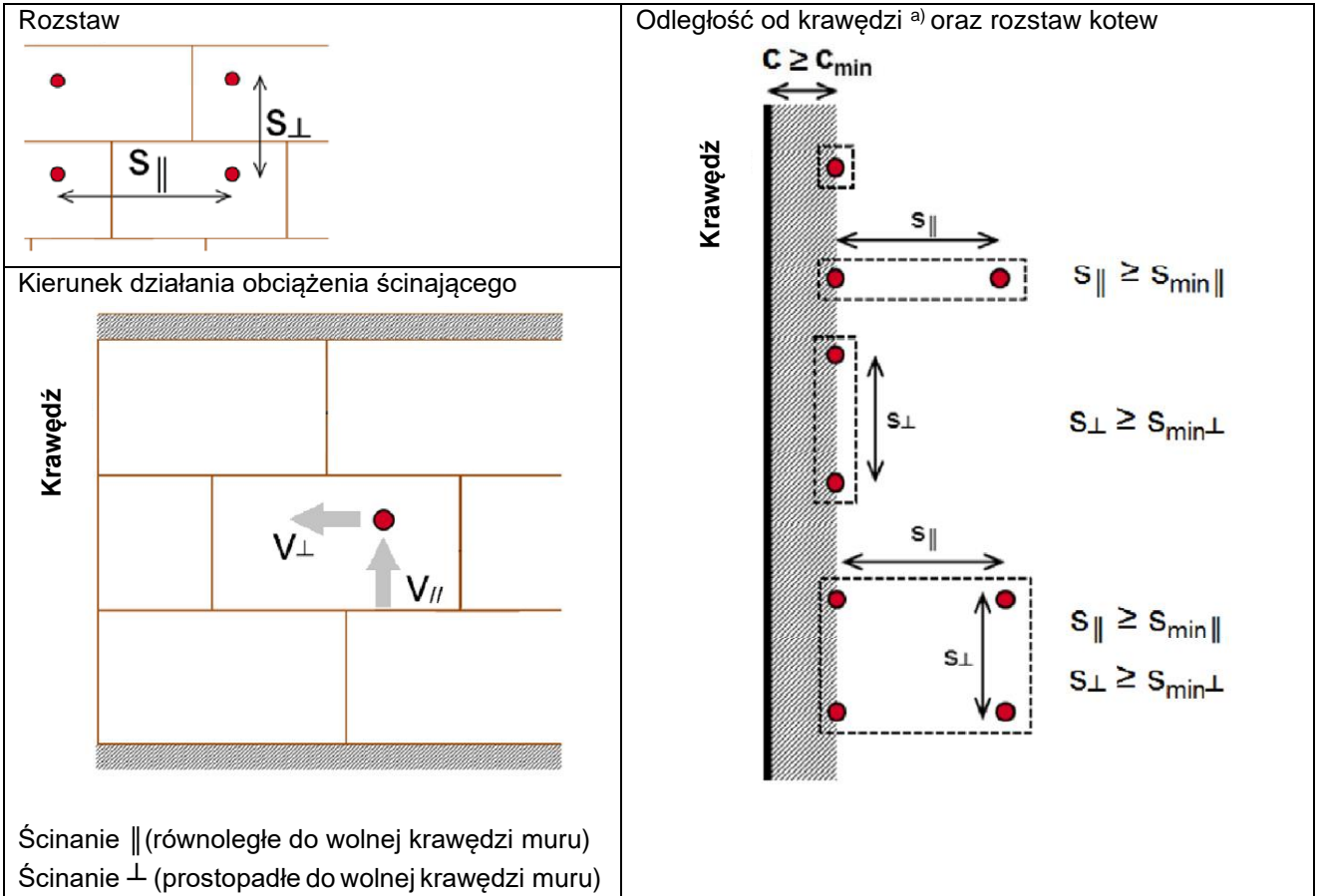
System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Charakterystyki

Współczynniki β dla testów nośności kotew na wyciąganie przeprowadzanych na budowie
Nośności charakterystyczne pod wpływem obciążeń wyciągających i ścinających – zniszczenie stali

Załącznik C1

Rozstaw kotew w zależności od odległości od krawędzi podłoża dla wszystkich kombinacji kotew:



^{a)} Pionowa spoina nie wypełniona zaprawą jest traktowana jako krawędź muru, ponadto należy sprawdzić warunek $c \geq c_{min}$.

Wartości charakterystyczne nośności grupy kotew są obliczane przy użyciu współczynników dla grup α_g według Załączników od C3 do C8:

Grupa dwóch kotew: $N_{Rk} = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}$ oraz $V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$ (dla odpowiedniego α_g)

Grupa czterech kotew: $N_{Rk} = \alpha_{g,N,II} \cdot \alpha_{g,N,\perp} \cdot N_{Rk}$ oraz $V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V,II} \cdot \alpha_{g,V,\perp} \cdot V_{Rk}$

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Charakterystyki
Rozstawy kotew

Załącznik C2

Typ cegły: Cegła ceramiczna pełna Mz, 2DF

Tabela C3: Opis parametrów cegły


Typ cegły			Pełna Mz, 2DF	
Gęstość objętościowa	ρ	[kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b	[N/mm ²]	≥ 12	
Norma			EN 771 - 1	
Producent			-	
Wymiary cegły		[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimalna grubość ściany	h_{min}	[mm]	≥ 115	

Tabela C4: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy		Patrz → Tabela B3
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	115

Tabela C5: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C6: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$

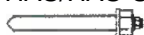

Kategoria użytkowania				w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
 HAS/HAS-U	M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
 HAS/HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	4,0	3,5

Tabela C7: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$

Kategoria użytkowania				w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy		h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
Wszystkie kotwy	M8, M10, M12	80	12	3,5			

Tabela C8: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły ceramicznej pełnej Mz, 2DF

Parametry montażowe oraz współczynniki grupy.

Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C3

Typ cegły: Cegła pełna silikatowo-wapienna KS, 2DF

Tabela C9: Opis parametrów cegły


Typ cegły	[-]		Pełna KS, 2DF	
Gęstość objętościowa	ρ	[kg/dm ³]	$\geq 2,0$	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b	[N/mm ²]	≥ 12 lub ≥ 28	
Norma	[-]		EN 771 - 2	
Producent	[-]		-	
Wymiary cegły	[mm]		$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimalna grubość ściany	h_{min}	[mm]	≥ 115	

Tabela C10: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy	patrz → Tabela B3	
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	115
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	115

Tabela C11: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C12: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$

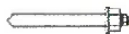

Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
 HAS/HAS-U	M8, M10, M12	12	5,5	5,0	6,0	5,0
		28	8,5	7,5	8,5	7,5
 HAS/HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12	12	4,0	3,5	5,5	5,0
		28	6,0	5,5	8,0	7,5

Tabela C13: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$

Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,\parallel} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
Wszystkie kotwy	M8, M10, M12	12	4,0			
		28	6,0			

Tabela C14: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły pełnej silikatowej KS, 2DF

Parametry montażowe oraz współczynniki grupy

Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C4

Typ cegły: Cegła ceramiczna otworowa Hlz, 10DF

Tabela C15: Opis parametrów cegły


Typ cegły	[-]	Hlz 12-1,4-10 DF	 <p>Rysunek cegły patrz → Tabela B4</p>
Gęstość objętościowa	ρ [kg/dm ³]	≥ 1,4	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b [N/mm ²]	≥ 12 lub ≥ 20	
Norma	[-]	EN 771 - 1	
Producent	[-]	Rapis (D)	
Wymiary cegły	[mm]	300 x 240 x 238	
Minimalna grubość ściany	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabela C16: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy	Patrz → Tabela B3	
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	150
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	300
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabela C17: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C18: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$

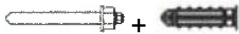
Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]			
 M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
		20	3,5	3,0	3,5	3,0

Tabela C19: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,\parallel} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]			
 M8, M10, M12	80	12	2,0			
		20	3,0			

Tabela C20: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły ceramicznej otworowej Hlz, 10DF

Parametry montażowe oraz współczynniki grupy.
Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C5

Typ cegły: Cegła silikatowo-wapienna otworowa KSL, 8DF

Tabela C21: Opis parametrów cegły


Typ cegły	[-]	KSL-12-1,4-8 DF	 Rysunek cegły patrz → Tabela B4
Gęstość objętościowa	ρ [kg/dm ³]	≥ 1,4	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b [N/mm ²]	≥ 12 lub ≥ 20	
Norma	[-]	EN 771 – 2	
Producent	[-]	KS Südbayern (D)	
Wymiary cegły	[mm]	248 x 240 x 238	
Minimalna grubość ściany	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabela C22: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy	patrz → Tabela B3	
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	125
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	248
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabela C23: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C24: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	12	3,0	2,5	3,5	3,0
		20	4,0	3,5	5,0	4,5

Tabela C25: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,\parallel} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	12	8,5			
		20	12,0			

Tabela C26: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły silikatowej otworowej KSL, 8DF

Parametry montażowe oraz współczynniki grupy.
Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C6

Typ cegły: Cegła otworowa (pustak) z betonu lekkiego Hbl, 16DF

Tabela C27: Opis parametrów cegły


Typ cegły	[-]	Hbl-4-0,7	 <p>Rysunek cegły patrz → Tabela B5</p>
Gęstość objętościowa	ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,8$	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b [N/mm ²]	≥ 2 lub ≥ 6	
Norma	[-]	EN 771 – 3	
Producent	[-]	Knobel (D)	
Wymiary cegły	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimalna grubość ściany	h_{min} [mm]	≥ 240	

Tabela C28: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy	patrz → Tabela B3	
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	250
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabela C29: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C30: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

Tabela C31: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,\parallel} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	2	2,5			
		6	4,0			

Tabela C32: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły otworowej z betonu lekkiego Hbl 16DF

Parametry montażowe oraz współczynniki grupy.

Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C7

Typ cegły: Cegła otworowa (pustak) z betonu o standardowym ciężarze – parpaing creux

Tabela C33: Opis parametrów cegły


Typ cegły	[-]		B40	 <p>Rysunek cegły patrz → Tabela B5</p>
Gęstość objętościowa	ρ	[kg/dm ³]	$\geq 1,0$	
Wytrzymałość na ściskanie	f_b	[N/mm ²]	≥ 4 lub ≥ 10	
Norma	[-]		EN 771 – 3	
Producent	[-]		Fabemi (F)	
Wymiary cegły	[mm]		500 x 200 x 200	
Minimalna grubość ściany	h_{min}	[mm]	≥ 200	

Tabela C34: Parametry montażowe dla wszystkich kombinacji kotew (patrz → Tabela B3)

Typ kotwy	patrz → Tabela B3	
Odległość od krawędzi	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	200
Rozstaw kotew	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	200
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	200

Tabela C35: Współczynnik grupy dla zamocowań grupowych

Współczynnik dla grupy	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 dla c_{cr} oraz s_{cr}
------------------------	---	------------------------------

Tabela C36: Charakterystyczna nośność dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy lub przez wyłamanie cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia rozciągającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	4	0,9	0,9	0,9	0,9
		10	1,2	1,2	1,5	1,5

Tabela C37: Charakterystyczna nośność dla lokalnego zniszczenia przez wyłamanie cegły lub wyłamania krawędzi cegły dla pojedynczej kotwy pod wpływem obciążenia ścinającego w odległości od krawędzi $c \geq c_{cr}$


Kategoria użytkowania			w/w = w/d		d/d	
Zakres temperatur eksploatacyjnych			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Typ i rozmiar kotwy	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c,\parallel} = V_{RK,c,\perp}$ [kN]			
HAS/HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	4	2,5			
		10	4,0			

Tabela C38: Przemieszczenia

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

System Hilti HIT-HY 170 z HAS oraz HAS-U

Parametry dla cegły otworowej z betonu o standardowym ciężarze – parpaing creux
Parametry montażowe oraz współczynniki grupy.
Wartości charakterystyczne nośności dla obciążeń wyciągających i ścinających. Przemieszczenia.

Załącznik C8