



HILTI HIT-HY 170 INJECTION MORTAR

ETA-19/0161 (28.08.2019)



[English](#) 2-25

[Deutsch](#) 27-50

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamnt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-19/0161
of 28 August 2019

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Product family
to which the construction product belongs

Metal Injection anchors for use in masonry

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330076-00-0604

This version replaces

ETA-19/0161 issued on 8 May 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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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-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 anchor is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B.

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic values for resistance	See Annexes C1 to C7
Displacements	See Annex C2 to C7
Durability	See Annex B2

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1

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 330076-00-0604 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.

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

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Head of Department

beglaubigt:
Lange

Installed condition

Figure A1: Hollow and solid brick with HAS-U-... and sieve sleeve HIT-SC (see Table B5)

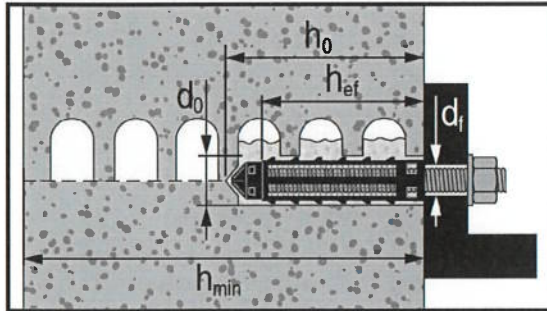
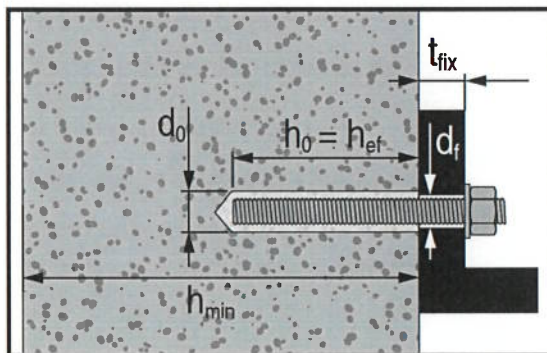


Figure A2: Solid brick with HAS-U-... (see Table B6)



Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Product description
Installed condition

Annex A1

English translation prepared by DIBt

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

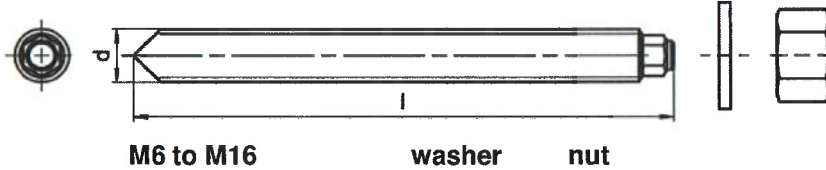


Product name: "Hilti HIT-HY 170"

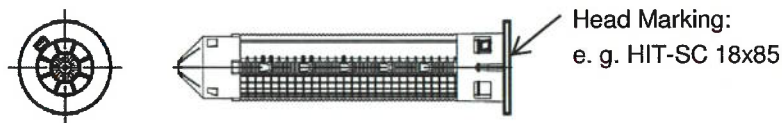
Static mixer Hilti HIT-RE-M



HAS-U-...



Sieve sleeve HIT-SC 16 to 22



Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

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

Annex A2

Table A1: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
HAS-U-5.8 (HDG)	Strength class 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$.
HAS-U-8.8 (HDG)	Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 12% ductile. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$.
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$. Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$.
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$.
Metal parts made of stainless steel	
HAS-U A4	Strength class 70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile. Stainless steel A4 according to EN 10088-1: 2014
Washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1: 2014
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Stainless steel A4 according to EN 10088-1: 2014
Metal parts made of high corrosion resistant steel	
HAS-U HCR	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile. High corrosion resistant steel according to EN 10088-1: 2014
Washer	High corrosion resistant steel according to EN 10088-1: 2014
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod. High corrosion resistant steel according to EN 10088-1: 2014
Plastic parts	
Sieve sleeve HIT-SC	Frame: FPP 20T. Sieve: PA6.6 N500/200.

Hilti HIT-HY 170 with 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 B3 and B4.
- Mortar strength class of the masonry: M2,5 at minimum according to EN 998-2:2010.
- For masonry made of other solid, hollow or perforated bricks, the characteristic resistance of the anchor may be determined by job site tests according to EOTA Technical Report TR 053, April 2016, 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-U-...	
		In solid bricks	In hollow bricks
Hole drilling		Hammer mode, Rotary mode	Rotary mode
Static and quasi static loading		Annex: C1 (steel), C2, C3	Annex: C1 (steel), C4, C5, C6, C7
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 B7)	0 °C to +40 °C (Table B8)
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-U	Annex B1
Intended Use Specifications	

English translation prepared by DIBt

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (zinc coated steel, stainless steel or high corrosion resistant steel).
- Structures subject to external atmospheric exposure (including industrial and marine environment) and to permanently damp internal conditions, if no particular aggressive conditions exist (stainless steel or high corrosion resistant steel).
- Structures subject to external atmospheric exposure and to permanently damp internal conditions, if other particular aggressive conditions exist (high corrosion resistant steel).

Note: Particular aggressive conditions are e.g. permanent, alternating immersion in seawater or the splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with extreme chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels where de-icing products are used).

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: EOTA Technical Report TR 054, April 2016, Design method A.

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-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	C2
Solid calcium silicate brick EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C3
Hollow clay brick EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C4
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C5
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C6
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C7

Hilti HIT-HY 170 with 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**


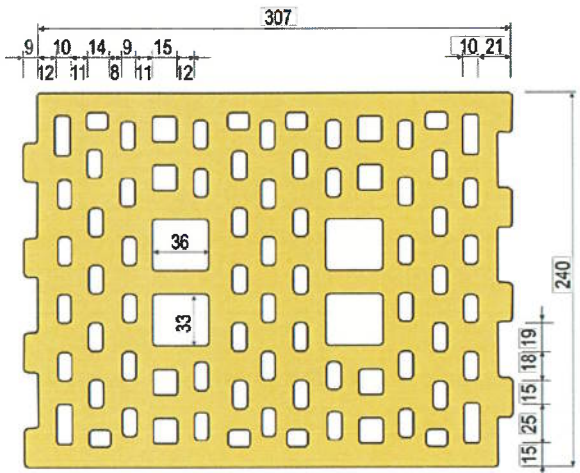

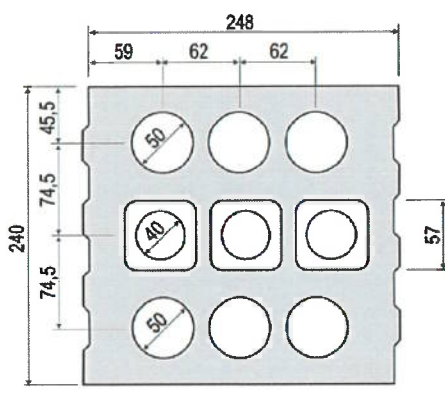

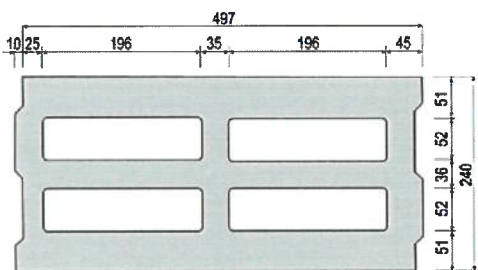

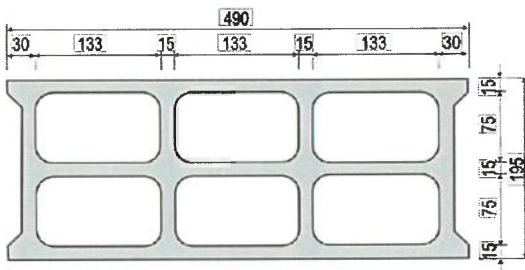
Brick type	Picture	HAS-U 	HAS-U + HIT-SC 	Annex
Solid clay brick EN 771-1		M8 to M12	M8 to M12	C2
Solid calcium silicate brick EN 771-2		M8 to M12	M8 to M12	C3
Hollow clay brick EN 771-1		-	M8 to M12	C4
Hollow calcium silicate brick EN 771-2		-	M8 to M12	C5
Hollow lightweight concrete brick EN 771-3		-	M8 to M12	C6
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3		-	M8 to M12	C7

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Intended Use
Fastening elements and corresponding brick types

Annex B4

Table B4: Details of hollow bricks

<p>Hollow clay brick EN 771-1</p> <p>Rapis Ziegel Hz 12-1,4-10DF</p>  	<p>Hollow calcium silicate brick EN 771-2</p> <p>KS Südbayern KSL-R(P) 12-1,4-8DF</p>  
<p>Hollow lightweight concrete brick EN 771-3</p> <p>Knobel Betonwerk Hbl 6-0,8-500x240x238</p>  	<p>Hollow normal weight concrete brick EN 771-3</p> <p>Parpaing creux B40</p>  

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Intended Use
Details of hollow bricks

Annex B5

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



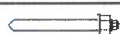
HAS-U-...		M8	M10	M12
with HIT-SC		16x85	16x85	18x85
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	16	16	18
Drill hole depth	h_0 [mm]	95	95	95
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	80	80	80
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm]	9	12	14
Minimum wall thickness	h_{min} [mm]	115	115	115
Brush 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 threaded rod, HAS-U-... in solid brick (Figure A2)

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-U

Intended Use
Installation parameters

Annex B6

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

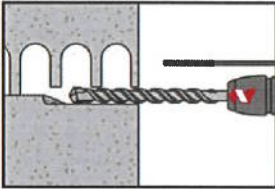
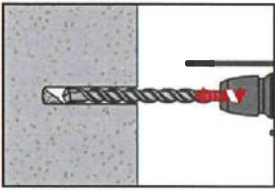
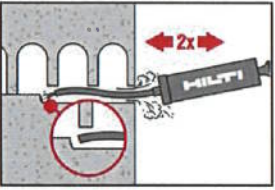
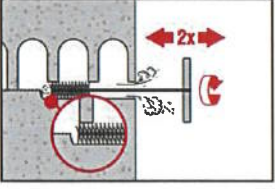
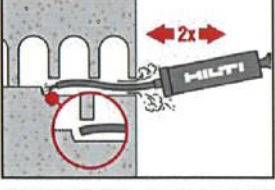
<p>Manual Cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out drill holes</p> 
<p>Compressed air cleaning (CAC) ¹⁾: air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter for blowing out drill hole</p> 
<p>Steel brush HIT-RB: according to tables B5 to B6 depending on drill hole diameter for MC and CAC</p> 

¹⁾ Compressed Air Cleaning (CAC) is also allowed

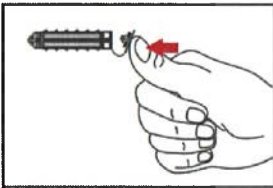
Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Intended Use
Maximum working time and minimum curing time.
Cleaning tools

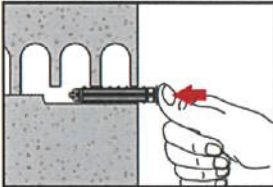
Annex B7

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 (tables B5 to B6) 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-U	
Intended Use Installation instructions	Annex B8

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

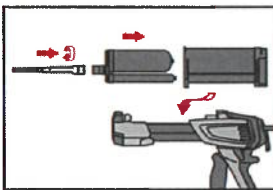


Sieve sleeve HIT-SC
Close lid.

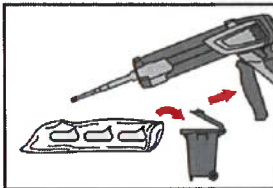


Insert sieve sleeve manually.

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.

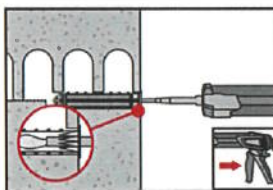


Discard initial adhesive. The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded. Discarded quantities are:

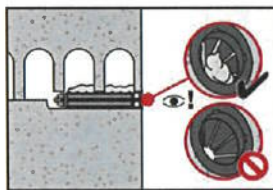
2 strokes	for 330 ml foil pack,
3 strokes	for 500 ml foil pack.

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 B5). Adhesive must emerge through the lid.



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

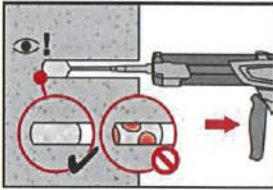
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

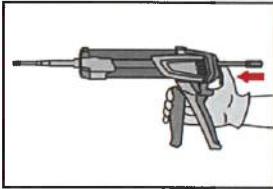
Intended Use
Installation instructions

Annex B9

Solid bricks: installation without sieve sleeve



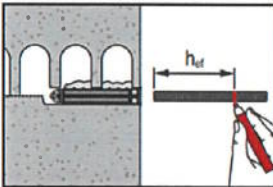
Inject the adhesive starting at the back of the hole, slowly withdrawing the mixer with each trigger pull.
Fill holes approximately 2/3 full to ensure that the annular gap between the anchor and the base material is completely filled with adhesive along the embedment length.



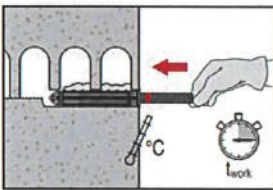
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

Setting the element:

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

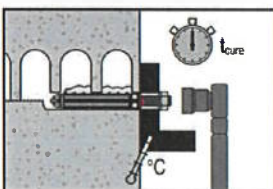


**HAS-U... in hollow and solid bricks:
Pre-setting (Figure A1 to Figure A2)**
Mark the element to the required embedment depth h_{ef} acc. to Table B5 and B6.



Set element to the required embedment depth until working time t_{work} has elapsed. The working time t_{work} is given in Table B7 and Table B8.

Loading the anchor




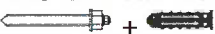




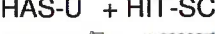
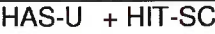
After required curing time t_{cure} (see Table B7 and Table B8) the anchor can be loaded.
The applied installation torque shall not exceed the values T_{max} given in Table B5 to Table B6.

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Intended Use
Installation instructions

Annex B10

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-U 	0,97	0,83	0,97	0,83
	HAS-U + HIT-SC 				
Solid calcium silicate brick EN 771-2	HAS-U 	0,96	0,84	0,97	0,84
	HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Hollow clay brick EN 771-1	HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,83	0,97	0,83
Hollow calcium silicate brick EN 771-2	HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Hollow light weight concrete brick EN 771-3	HAS-U + HIT-SC 	0,89	0,81	0,97	0,86
Hollow normal weight concrete brick EN 771-3	HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,80	0,97	0,80

¹⁾ Temperature range Ta / Tb see Annex B1.

Table C2: Characteristic values of steel resistance for HAS-U-... under tension and shear loads in masonry

HIT-HY 170 with 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	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Steel failure shear loads with lever arm				
Characteristic bending moment	$M_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Performances

β -factors for job-site testing under tension load

Characteristic resistances under tension and shear load – steel failure

Annex C1

Brick type: Solid clay brick Mz, 2DF

Table C3: Description of brick


Brick type		[-]	Solid Mz, 2DF	
Bulk density	ρ	[kg/dm ³]	≥ 2,0	
Compressive strength	f_b	[N/mm ²]	≥ 12	
Code		[-]	EN 771 - 1	
Producer		[-]	-	
Brick dimensions		[mm]	≥ 240 x 115 x 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	$\alpha_{q,N \parallel} \alpha_{q,V \parallel} \alpha_{q,N \perp} \alpha_{q,V \perp}$	[-]	2 at c_{cr} and s_{cr}
--------------	---	-----	----------------------------

Table C6: Characteristic tension resistance 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} [kN]			
HAS-U 	M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
HAS-U + HIT-SC 	M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	4,0	3,5

Table C7: Characteristic shear resistance 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} [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-U

Performances solid clay brick Mz, 2DF
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C2

Brick type: Solid calcium silicate brick KS, 2DF

Table C9: Description of brick


Brick type		[-]	Solid KS, 2DF	
Bulk density	ρ	[kg/dm ³]	≥ 2,0	
Compressive strength	f_b	[N/mm ²]	≥ 12 or ≥ 28	
Code		[-]	EN 771 - 2	
Producer		[-]	-	
Brick dimensions		[mm]	≥ 240 x 115 x 113	
Minimum wall thickness	h_{min}	[mm]	≥ 115	

Table C10: 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 C11: 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 C12: Characteristic tension resistance 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} [kN]			
 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-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

Table C13: Characteristic shear resistance 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} [kN]			
All anchors M8, M10, M12	80	12	4,0			
		28	6,0			

Table C14: Displacements

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

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Performances solid silica brick KS, 2DF
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C3

Brick type: Hollow clay brick Hz, 10DF

Table C15: Description of brick


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

Table C16: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

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

Table C17: 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 C18: Characteristic tension resistance 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} [kN]			
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

Table C19: Characteristic shear resistance 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} [kN]			
HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	12	2,0			
		20	3,0			

Table C20: 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	0,3	0,9	1,0	1,5

Hilti HIT-HY 170 with HAS-U

Performances hollow clay brick Hz, 10DF
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C4

Brick type: Hollow calcium silicate brick KSL, 8DF

Table C21: Description of brick


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

Table C22: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

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

Table C23: 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 C24: Characteristic tension resistance 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} [kN]			
 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

Table C25: Characteristic shear resistance 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} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	12	8,5			
		20	12,0			

Table C26: Displacements

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 with HAS-U

Performances hollow silica brick KSL, 8DF
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C5

Brick type: Hollow lightweight concrete brick Hbl, 16DF

Table C27: Description of brick


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

Table C28: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

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

Table C29: 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 C30: Characteristic tension resistance at edge distance $c \geq c_{cr}$

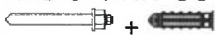
Use category			w/w = w/d		d/d	
Service temperature range			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	N_{Rk} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

Table C31: Characteristic shear resistance at edge distance $c \geq c_{cr}$

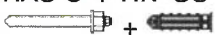
Use category			w/w = w/d		d/d	
Service temperature range			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Anchor type and size	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	V_{Rk} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	2	2,5			
		6	4,0			

Table C32: Displacements

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 with HAS-U

Performances hollow lightweight concrete brick Hbl 16DF
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C6

Brick type: Hollow normal weight concrete brick - parpaing creux

Table C33: Description of brick


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

Table C34: Installation parameter for all anchor combinations (see Table B3)

Anchor type		see Table B3
Edge distance	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	200
Spacing	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	200
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	200

Table C35: 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 C36: Characteristic tension resistance 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} [kN]			
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

Table C37: Characteristic shear resistance 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} [kN]			
HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	4	2,5			
		10	4,0			

Table C38: Displacements

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 with HAS-U

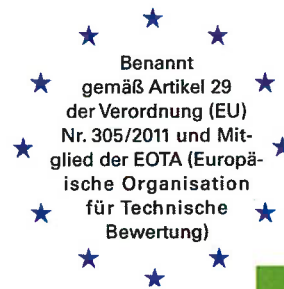
Performances hollow normal weight concrete brick - parpaing creux
Installation parameters and group factor.
Characteristic values of resistance under tension and shear loads. Displacements

Annex C7

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 28. August 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330076-00-0604

Diese Fassung ersetzt

ETA-19/0161 vom 8. Mai 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-U für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 170, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe 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
Charakteristische Werte für Widerstand	Siehe Anhang C1 bis C7
Verschiebungen	Siehe Anhang C2 bis C7
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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 330076-00-0604 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.

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

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter



Einbauzustand

Bild A1: Lochstein und Vollstein mit HAS-U-... und Siebhülse HIT-SC
(siehe Tabelle B5)

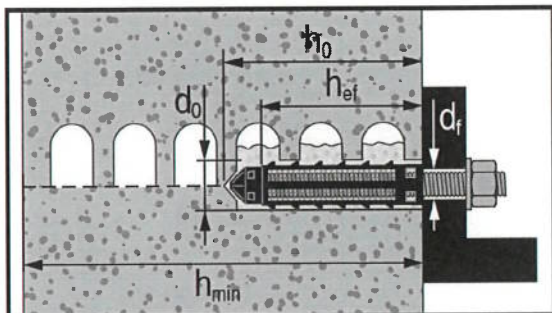
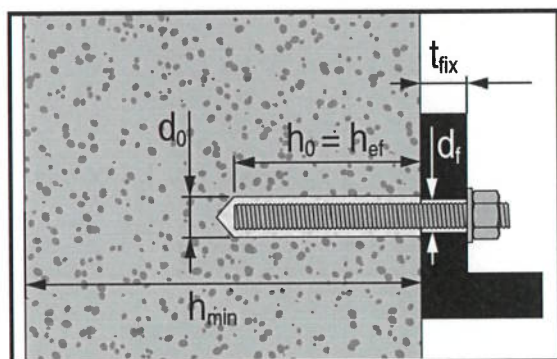


Bild A2: Vollstein mit HAS-U-... (siehe Tabelle B7)



Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Produktbeschreibung
Einbauzustand.

Anhang A1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

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

Kennzeichnung
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy

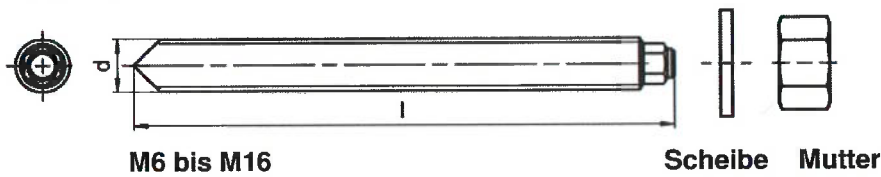


Produktname: "Hilti HIT-HY 170"

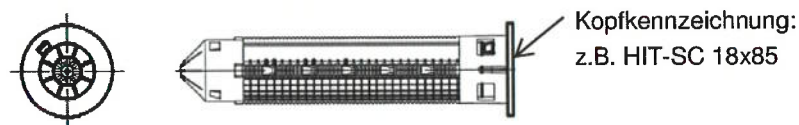
Statikmischer Hilti HIT-RE-M



HAS-U-...



Siebhülse HIT-SC 16 bis 22



Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülsen.

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
HAS-U-5.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$.
HAS-U-8.8 (HDG)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 12% duktil. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$.
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$. Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$.
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$.
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
HAS-U A4	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil. Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-1: 2014
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-1: 2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-1: 2014
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
HAS-U HCR	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$. Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8% duktil. Hochkorrosionsbeständiger Stahl gemäß EN 10088-1: 2014
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl gemäß EN 10088-1: 2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Hochkorrosionsbeständiger Stahl gemäß EN 10088-1: 2014
Plastikteile	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T. Netz: PA6.6 N500/200.

Hilti HIT-HY 170 mit 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 B3 und B5.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtel: mindestens M2,5 entsprechend EN 998-2: 2010.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß EOTA Technical Report TR 053, April 2016, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten β -Faktors.

Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien

Befestigungen unter:	HIT-HY 170 mit HAS-U-...	
	in Vollstein	in Lochstein
Bohren 	Hammerbohren, Drehbohren	Drehbohren
Statische und quasi statische Belastung	Anhang : C1 (Stahl), C2, C3	Anhang : C1 (Stahl), C4, C5, C6, C7
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 B7)	0 °C bis +40 °C (Tabelle B8)
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 mit HAS-U

Verwendungszweck
Spezifikationen.

Anhang B1

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).
Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

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: EOTA Technical Report TR 054, April 2016, Bemessungsverfahren A.

Einbau:

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

Hilti HIT-HY 170 mit 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	C2
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C3
Lochziegel EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C4
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x238	12 / 20	1,4	C5
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,8	C6
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	1,0	C7

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften.

Anhang B3

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


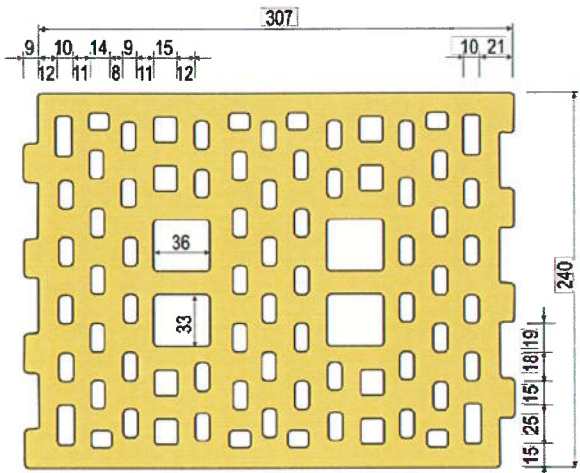

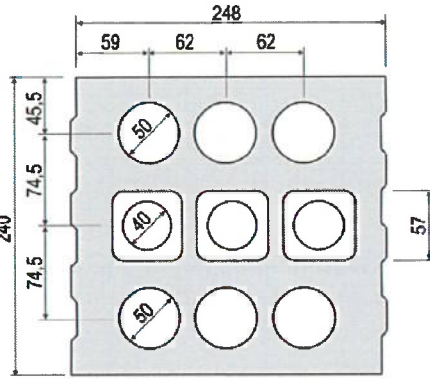

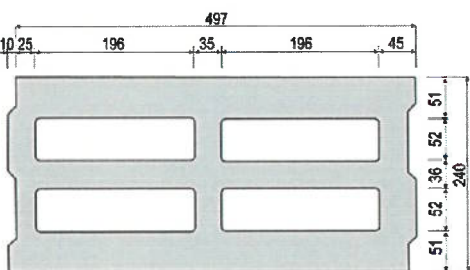

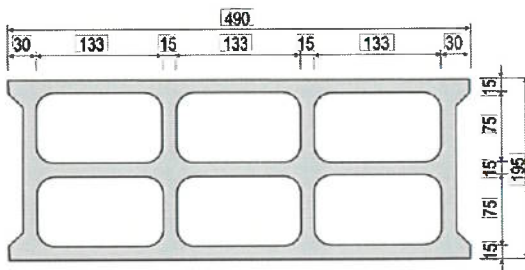
Art des Mauersteins	Foto	HAS-U 	HAS-U + HIT-SC 	Anhang
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M12	M8 bis M12	C2
Kalksandvollstein EN 771-2		M8 bis M12	M8 bis M12	C3
Lochziegel EN 771-1		-	M8 bis M12	C4
Kalksandlochstein EN 771-2		-	M8 bis M12	C5
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		-	M8 bis M12	C6
Normalbeton Lochstein EN 771-3		-	M8 bis M12	C7

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Verwendungszweck
Befestigungselemente und entsprechende Steintypen.

Anhang B4

Tabelle B4: Details der Lochsteine

<p>Hochlochziegel EN 771-1</p> <p>Rapis Ziegel Hz 12-1,4-10DF</p>  	<p>Kalksandlochstein EN 771-2</p> <p>KS Südbayern KSL-R(P) 12-1,4-8DF</p>  
<p>Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3</p> <p>Knobel Betonwerk Hbl 6-0,8-500x240x238</p>  	<p>Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3</p> <p>Parpaing creux B40</p>  

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Verwendungszweck
Details der Lochsteine.

Anhang B5

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




HAS-U-...		M8	M10	M12
mit HIT-SC		16x85	16x85	18x85
Bohrerinnenndurchmesser	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 B6: Montagekennwerte HAS-U-... in Vollstein (Bild A2)

HAS-U-...		M8	M10	M12
Bohrerinnenndurchmesser	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 mit HAS-U

Verwendungszweck
Montagekennwerte.

Anhang B6

Tabelle B7: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollsteine¹⁾

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 B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit¹⁾ 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 B9: 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 B5 bis B6 in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser für MC und CAC



¹⁾ Druckluftreinigung ist auch erlaubt.

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Verwendungszweck
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit.
Reinigungswerkzeuge.

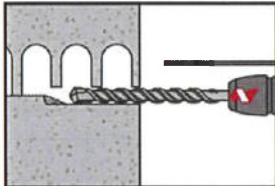
Anhang B7

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

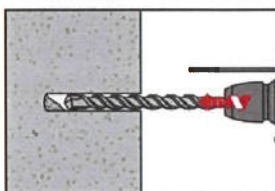
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z. B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

Bohrverfahren



Im Hohlstein und Vollstein (Nutzungskategorie c): Drehbohren

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



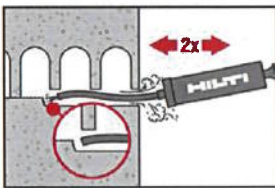
Im Vollstein (Nutzungskategorie b): Hammerbohren

Bohrloch mit Bohrhammer dreh-schlagend unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

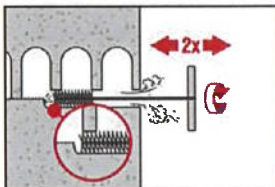
Bohrlochreinigung

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

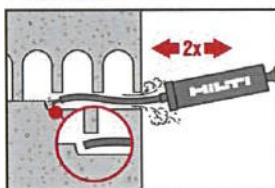
Handreinigung (MC) für Lochsteine und Vollsteine



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 B5 und Tabelle B6) 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.



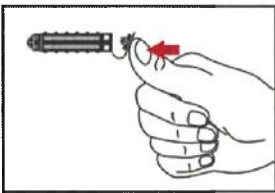
Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 2-mal ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

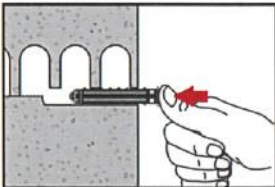
Verwendungszweck
Montageanweisung.

Anhang B8

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

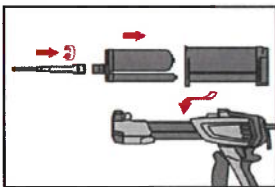


Siebhülse HIT-SC
Kappe aufstecken.

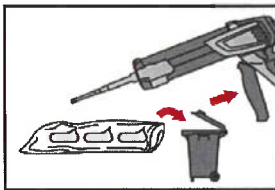


Siebhülse manuell einschieben.

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.

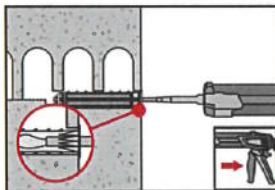


Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

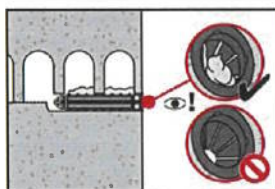
2 Hübe bei 330 ml Foliengebinde,
3 Hübe bei 500 ml Foliengebinde.

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 B5 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



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

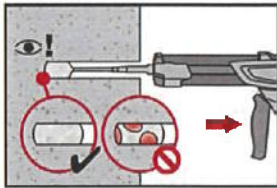
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

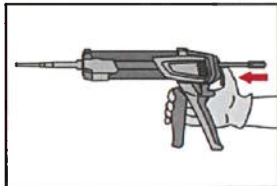
Verwendungszweck
Montageanweisung.

Anhang B9

Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



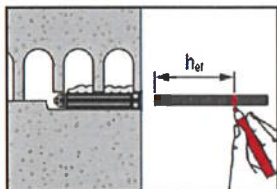
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund über die gesamte Verankerungstiefe vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.



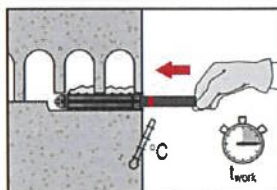
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Setzen des Befestigungselementes:

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

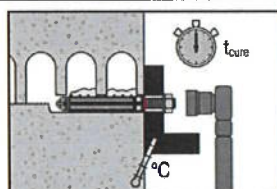


**HAS-U... in Lochstein und Vollstein:
Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A2)**
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe h_{ef} gemäß Tabelle B5 bis B6 einführen.



Befestigungselement noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist setzen. Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B7 und Tabelle B8.

Belasten des Dübels











Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B7 und Tabelle B8) kann der Dübel belastet werden.
Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte T_{max} gemäß Tabelle B5 und Tabelle B6 nicht überschreiten.

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

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-U 	0,97	0,83	0,97	0,83
	HAS-U + HIT-SC 				
Kalksandvollstein EN 771-2	HAS-U 	0,96	0,84	0,97	0,84
	HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Lochziegel EN 771-1	HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,83	0,97	0,83
Kalksandlochstein EN 771-2	HAS-U + HIT-SC 	0,69	0,62	0,91	0,82
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	HAS-U + HIT-SC 	0,89	0,81	0,97	0,86
Normalbeton Lochstein EN 771-3	HAS-U + HIT-SC 	0,97	0,80	0,97	0,80

¹⁾ Temperaturbereich Ta / Tb siehe Anhang B1.

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit für HAS-U-... unter Zuglast und Querlast in Mauerwerk

HIT-HY 170 mit HAS-U-...		M8	M10	M12
Stahlversagen Zuglast				
Charakteristische Stahlwiderstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm				
Charakteristische Stahlwiderstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm				
Charakteristische Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

Hilti HIT-HY 170 mit HAS-U

Leistung

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

Anhang C1

Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF

Tabelle C3: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp			Mz, 2DF	
Rohdichte	ρ	[kg/dm ³]	≥ 2,0	
Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	≥ 12	
Norm			EN 771 - 1	
Hersteller			-	
Steinabmessungen		[mm]	≥ 240 x 115 x 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: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$


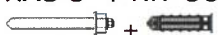
Nutzungskategorie				w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich				(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	N_{Rk} [kN]				
HAS-U  M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5	
HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	12	4,0	3,5	4,0	3,5	

Tabelle C7: Charakteristische Quertragfähigkeit 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} [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 mit HAS-U

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

Anhang C2

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	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	115

Tabelle C11: 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 C12: Charakteristische Zugtragfähigkeit 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} [kN]			
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-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: Charakteristische Quertragfähigkeit 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} [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 mit HAS-U

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

Anhang C3

Art des Mauersteins: Lochziegel Hz, 10DF

Tabelle C15: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp	[-]	Hz 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: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

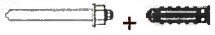
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	N_{Rk} [kN]			
HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,0	2,5
		20	3,5	3,0	3,5	3,0

Tabelle C19: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

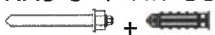
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	V_{Rk} [kN]			
HAS-U + HIT-SC  M8, M10, M12	80	12	2,0			
		20	3,0			

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 mit HAS-U

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

Anhang C4

Art des Mauersteins: Kalksandlochstein KSL, 8DF

Tabelle C21: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp	[-]	KSL-12-1,4-8 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 – 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	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	248
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C23: 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 C24: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

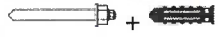
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	N_{Rk} [kN]			
 M8, M10, M12	80	12	3,0	2,5	3,5	3,0
		20	4,0	3,5	5,0	4,5

Tabelle C25: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

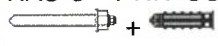
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	V_{Rk} [kN]			
 M8, M10, M12	80	12	8,5			
		20	12,0			

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 mit HAS-U

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

Anhang C5

Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF

Tabelle C27: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp	[-]	Hbl-4-0,7	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</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	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	240
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	240

Tabelle C29: 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 C30: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

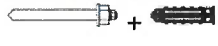
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	N_{Rk} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

Tabelle C31: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

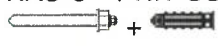
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	V_{Rk} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	2	2,5			
		6	4,0			

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 mit HAS-U

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

Anhang C6

Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux

Tabelle C33: Beschreibung des Mauersteins


Steintyp			B40	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</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	$s_{min \parallel} = s_{cr \parallel}$ [mm]	200
	$s_{min \perp} = s_{cr \perp}$ [mm]	200

Tabelle C35: 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 C36: Charakteristische Zugtragfähigkeit 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} [kN]			
 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: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Randabstand $c \geq c_{cr}$

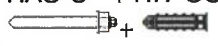
Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			(Ta)	(Tb)	(Ta)	(Tb)
Dübeltyp und -größe	h_{ef} [mm]	f_b [N/mm ²]	V_{Rk} [kN]			
 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12	80	4	2,5			
		10	4,0			

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 mit HAS-U

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

Anhang C7