



**HILTI HIT-1 / HIT-1 CE
INJECTION MORTAR
ETA-17/0005 (10.09.2019)**



English	2-16
Deutsch	18-32
Polski	34-50



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Member of



www.eota.eu

European Technical Assessment

**ETA 17/0005
of 10/09/2019**

Technical Assessment Body issuing the ETA: Technical and Test Institute
for Construction Prague

Trade name of the construction product

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

**Product family to which the construction
product belongs**

Product area code: 33
Bonded injection type anchor for use in
non-cracked concrete

Manufacturer

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant(s)

Hilti Werke

**This European Technical Assessment
contains**

15 pages including 12 Annexes which form
an integral part of this assessment.

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

EAD 330499-01-0601

This version replaces

ETA 17/0005 issued on 23/07/2019

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body - Technical and Test Institute for Construction Prague. Any partial reproduction has to be identified as such.

1. Technical description of the product

The Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE polyester resin styrene-free for non-cracked concrete is a bonded anchor consisting of a cartridge with injection mortar and a steel element. The steel elements consists of a commercial threaded rods, a hexagon nut and a washer. The steel elements are made of galvanized steel or stainless steel.

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

The illustration and the description of the product are given in Annex A.

2. Specification of the intended use in accordance with the applicable EAD

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 provisions made in this European Technical Assessment are based on an assumed working life of the anchor of 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 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 to tension load (static and quasi-static loading)	Annex C 1
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	Annex C 2
Displacements under short term and long term loading	Annex C 3
Durability	Annex B 1

3.2 Hygiene, health and environment (BWR 3)

No performance determined.

3.3 General aspects relating to fitness for use

Durability and serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B1 are kept.

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

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission¹ the system of assessment verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table applies.

Product	Intended use	Level or class	System
Metal anchors for use in concrete	For fixing and/or supporting to concrete, structural elements (which contributes to the stability of the construction works) or heavy units	-	1

¹ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

5. Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided in the applicable EAD

5.1 Tasks of the manufacturer

The manufacturer may only use raw materials stated in the technical documentation of this European Technical Assessment.

The factory production control shall be in accordance with the control plan which is a part of the technical documentation of this European Technical Assessment. The control plan is laid down in the context of the factory production control system operated by the manufacturer and deposited at Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.² The results of factory production control shall be recorded and evaluated in accordance with the provisions of the control plan.

5.2 Tasks of the notified bodies

The notified body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report.

The notified certification body involved by the manufacturer shall issue an certificate of constancy of performance of the product stating the conformity with the provisions of this European Technical assessment.

In cases where the provisions of the European Technical Assessment and its control plan are no longer fulfilled the notified body shall withdraw the certificate of constancy of performance and inform Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p without delay.

Issued in Prague on 10.09.2019

By

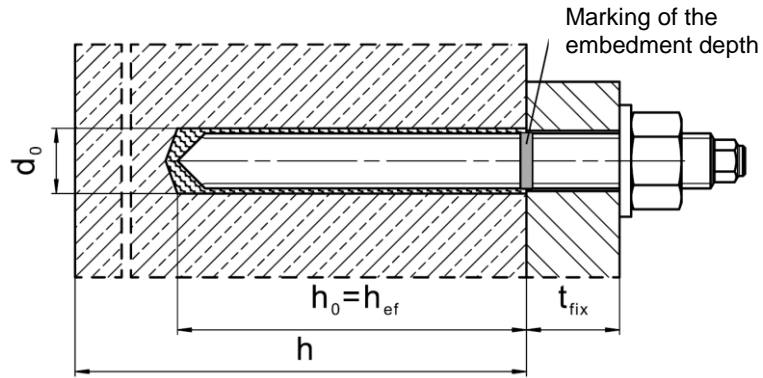
Ing. Mária Schaan

Head of the Technical Assessment Body

² The control plan is a confidential part of the documentation of the European Technical Assessment, but not published together with the ETA and only handed over to the approved body involved in the procedure of AVCP.

Installed condition

Figure A1:
Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...



Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Product description
Installed conditions

Annex A 1

Product description: Injection mortar and steel elements

Injection mortar Hilti HIT-1 / HIT-1 CE: hybrid system with aggregate

300 ml

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

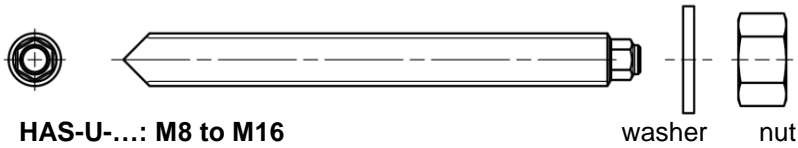


Product name: "Hilti HIT-1 / HIT-1 CE"

Static mixer Hilti HIT PM

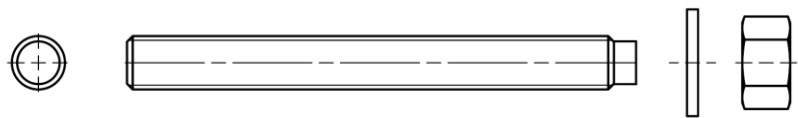


Steel elements



HAS-U-...: M8 to M16

washer nut



Threaded rod, HIT-V-...: M8 to M16

washer nut

Commercial standard threaded rod with:

- Materials and mechanical properties according to Table A1.
- Inspection certificate 3.1 according to EN 10204:2004. The document shall be stored.
- Marking of embedment depth.

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Product description
Injection mortar / Static mixer / Steel elements

Annex A 2

Table A1: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
HAS-U-5.8 (HDG), HIT-V-5.8(F), Threaded rod	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 $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) or (HDG) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
HAS-U-8.8 (HDG), HIT-V-8.8(F), Threaded rod	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 $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) or (HDG) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Metal parts made of stainless steel	
HAS-U A4, HIT-V-R	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
Threaded rod,	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 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 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, HIT-V-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
Threaded rod	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0 = 5d$) > 8% ductile High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 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

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE**Product description**
Materials**Annex A 3**

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading.

Base material:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206-1:2013.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206-1:2013.
- Uncracked concrete

Temperature in the base material:

at installation

- 5 °C to +40 °C

in-service



Temperature range I: - 40 °C to +40 °C

(max long term temperature +24 °C and max short term temperature +40 °C)

Temperature range II: - 40 °C to +80 °C

(max long term temperature +50 °C and max short term temperature +80 °C)

Table B1: Specifications of intended use

		HIT-1 / HIT-1 CE with ...
Elements		Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-... 
Hammer drilling 		✓
Use category	Dry or wet concrete (not in flooded holes)	✓
Static and quasi static loading in uncracked concrete		M8 to M16

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 materials are used).

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Intended use
Specifications

Annex B 1

Design:

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

Installation:

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

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Intended use
Specifications

Annex B 2

Table B2: Installation parameters for threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...

Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Diameter of element	d	[mm]	8	10	12	16
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	10	12	14	18
Effective embedment depth a drill hole depth	h _{ef} = h ₀	[mm]	60 to 160	60 to 200	70 to 240	80 to 320
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	9	12	14	18
Diameter of steel brush	d _b	[mm]	10	12	14	18
Minimum thickness of member	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2d ₀
Maximum torque moment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	40	50	60	80
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	40	50	60	80

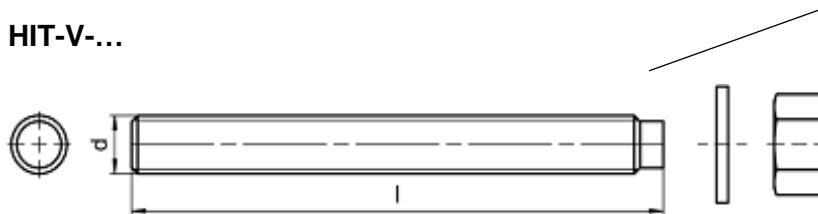
HAS-U-...



Marking:

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

HIT-V-...



Marking:

5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
 R - l = HIT-V-R M...x l
 HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Intended use

Installation parameters of threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...





Annex B 3

Table B3: Maximum working time and minimum curing time ¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t _{work}	Minimum curing time t _{cure}
-5 °C to -1 °C	1,5 hours	6 hours
0 °C to +4 °C	45 min	3 hours
+5 °C to +9 °C	25 min	2 hours
+10 °C to +14 °C	20 min	100 min
+15 °C to +19 °C	15 min	80 min
+20 °C to +29 °C	6 min	45 min
+30 °C to +34 °C	4 min	25 min
+35 °C to +39 °C	2 min	20 min

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

Table B4: Parameters of cleaning and setting tools

Elements	Drill and clean		Installation
Threaded Rod, HAS-U-..., HIT-V-...	Hammer drilling	Brush	Piston plug
			
size	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	10	10
M10	12	12	12
M12	14	14	14
M16	18	18	18

Cleaning alternatives

Manual Cleaning with Machine

Brushing (MCMB):

Hilti hand pump for blowing out drill holes with diameters d₀ ≤ 20 mm and drill hole depths h₀ ≤ 10·d



Compressed Air Cleaning with Machine Brushing (CACMB):

Air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter (min. 6 bar).



Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Intended use

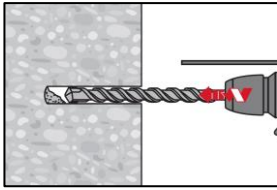
Maximum working time and minimum curing time
Parameters of cleaning and setting tools

Annex B 4

Installation instruction

Hole drilling

Hammer drilling



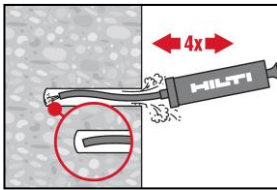
Drill with hammer drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table B2). In case of aborted drill hole: the drill hole shall be filled with mortar.

Drill hole cleaning

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

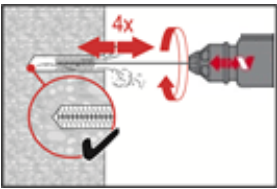
Manual Cleaning with Machine Brushing (MCMB)

for drill hole diameters $d_0 \leq 20$ mm and drill hole depths $h_0 \leq 10 \cdot d$



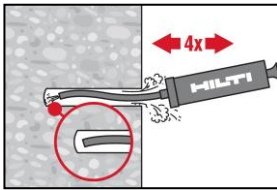
The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes up to diameters $d_0 \leq 20$ mm and embedment depths up to $h_{ef} \leq 10 \cdot d$.

Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.



Check brush diameter (Table B2) and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized HIT-RB wire brush (Table B4) a minimum of four times.

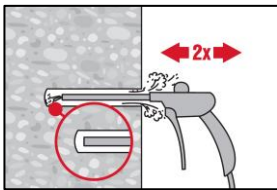
The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



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

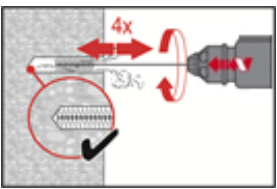
Compressed Air Cleaning with Machine Brushing (CACMB)

for all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0



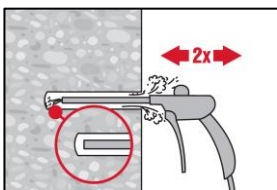
Blow 4 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the hole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.

For drill hole diameters ≥ 32 mm the compressor has to supply a minimum air flow of 140 m³/h.



Check brush diameter (Table B2) and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized HIT-RB wire brush (Table B4) a minimum of four times.

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



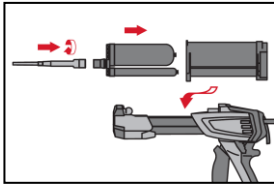
Blow again with compressed air 4 times until return air stream is free of noticeable dust.

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

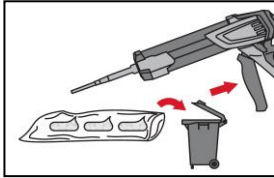
Intended use
Installation instructions

Annex B 5

Injection preparation

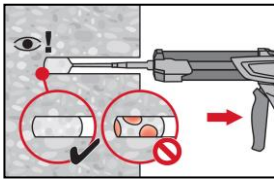


Tightly attach new Hilti mixing nozzle HIT PM to foil pack manifold (snug fit). Do not modify the mixing nozzle.
Observe the instruction for use of the dispenser.
Check foil pack holder for proper function. Do not use damaged foil packs / holders.
Insert foil pack into foil pack holder and put holder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

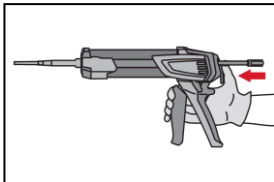


Prior to dispensing into the drill hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour. For foil tube cartridges it must be discarded a minimum of six full strokes.

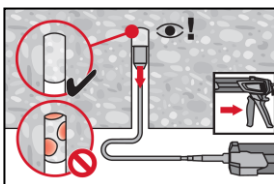
Inject adhesive from the back of the drill hole without forming air voids.



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

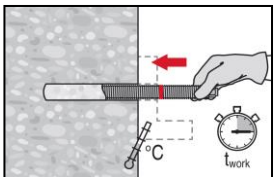


After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.

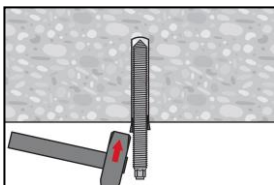


Overhead installation and/or installation with embedment depth $h_{ef} > 250\text{mm}$.
For overhead installation the injection is only possible with the aid of extensions and piston plugs. Assemble HIT PM mixer, extension(s) and appropriately sized piston plug (see Table B4). Insert piston plug to back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

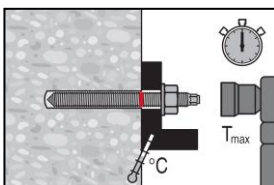
Setting the element



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



For overhead installation use piston plugs and fix embedded parts with e.g. wedges.



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

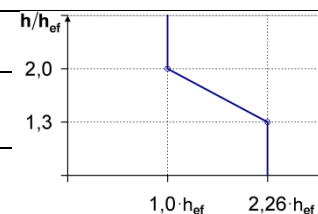
Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Intended use
Installation instructions

Annex B 6

Table C1: Essential characteristics for threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-... under tension load in uncracked concrete

Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,2			
Steel failure						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$			
Partial factor grade 5.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Partial factor grade 8.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Partial factor HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,86			
Partial factor HAS-U HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Combined pullout and concrete cone failure						
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25						
Temperature range I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	6,0
Temperature range II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5
Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk}						
Uncracked concrete: Factor for concrete strength	ψ_c	C25/30	1,04			
		C30/37	1,08			
		C35/45	1,13			
		C40/50	1,15			
		C45/55	1,17			
		C50/60	1,19			
Concrete cone failure						
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$			
Splitting failure						
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm] for	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$			
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$			
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 h_{ef}$			
Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$			



¹⁾ In absence of national regulations.

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Performances
Essential characteristics under tension load in concrete

Annex C 1

**Table C2: Essential characteristics for threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...
under shear load in uncracked concrete**

Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Steel failure without lever arm						
Characteristic shear resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
Partial factor grade 5.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Partial factor grade 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Partial factor HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56			
Partial factor HAS-U HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
Steel failure with lever arm						
Characteristic bending moment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
Concrete pry-out failure						
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0			
Concrete edge failure						
Effective length of fastener	l_f	[-]	$\min (h_{ef} ; 12 \cdot d_{nom})$			
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[-]	8	10	12	16

¹⁾ In absence of national regulations.

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Performances
Essential characteristics under shear load in concrete

Annex C 2

Table C3: Displacements under tension load

Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Uncracked concrete temperature range I: 40°C/24°C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08
Uncracked concrete temperature range II: 80°C/50°C						
Displacement	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17

Table C4: Displacements under shear load

Threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Displacement	δ_{V0} -factor	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01
	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01

Injection system Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Performances
Displacements with threaded rod, HAS-U-..., HIT-V-...

Annex C 3



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Mitglied von



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA 17/0005
10/09/2019

(Deutsche Übersetzung, der Original-Bewertungsbescheid ist in tschechischer Sprache verfasst)

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:
Technical and Test Institute for Construction Prague

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

**Produktgruppe, zu welcher das
Bauprodukt gehört**

Code der Produktgruppe: 33
Injektionssystem zur Verankerung im
ungerissenen Beton

Hersteller

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellerwerk

Hilti Werke

**Diese europäische technische
Bewertung umfasst**

15 Seiten einschließlich 12 Anhänge, die
Bestandteil dieser Bewertung bilden

**Diese europäische technische
Bewertung wird erteilt im Einklang mit
der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011 auf Grundlage der**

EAD 330499-01-0601

Diese Version ersetzt

die ETA 17/0005 ausgegeben am 23/07/2019

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen komplett dem ursprünglichen ausgegebenen Dokument entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Reproduktion dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich von Übertragungen auf dem elektronischen Weg, muss in vollem Umfang erfolgen (außer den vertraulichen Anlagen). Teilreproduktionen können jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der juristischen Person für die Technische Bewertung - des Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. (staatlicher Betrieb Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Produktbeschreibung

Das Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE für ungerissenen Beton ist ein Verbunddübel (Injektionssystem), der aus einer Mörtelkartusche und einer Ankerstange besteht. Bei den Ankerstangen handelt es sich um eine handelsübliche Gewindestangen mit einer Sechskantmutter sowie einer Unterlegscheibe. Die Ankerstangen sind aus verzinktem oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl hergestellt.

Die Ankerstange wird drehend bis zur Verankerungstiefenmarkierung in das vermörtelte Bohrloch gedrückt. Der Dübel wird durch Verbund zwischen der Ankerstange, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Ein Produktmuster, einschließlich der Produktbeschreibung befindet sich in der Anlage A.

2. Spezifikation des beabsichtigten Verwendungszwecks im Einklang mit dem betreffenden EAD

Die Eigenschaften, welche in Teil 3 genannt sind, gelten nur, sofern die Verwendung des Dübels im Einklang mit den Spezifikationen sowie mit den Bedingungen verwendet wird, welche in der Anlage B aufgeführt sind.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Dübel von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Produkteigenschaften sowie Verweise auf die Methoden, welche zur Produktbewertung verwendet wurden

3.1 Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C 2
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	Anhang C 3
Dauerhaftigkeit	Anhang B 1

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

3.3 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend der Anhang B1 eingehalten werden.

4. Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (AVCP), welches in Bezug auf dessen rechtliche Grundlagen verwendet wurde

Im Einklang mit dem Beschluss der Europäischen Kommission 196/582/EC gilt das Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anlage V), welches in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist.

Produkt	beabsichtigter Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Beton	Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Beton von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder von schweren Teilen.	-	1

¹ Amtsanzeiger EG L 254, 08.10.1996

5. Technische Angaben, welche zur Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, so wie im betreffenden EAD festgelegt

5.1 Aufgaben des Herstellers

Vom Hersteller dürfen nur die Ausgangsmaterialien verwendet werden, welche in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegt sind.

Das Produktionssteuerungssystem muss im Einklang mit dem Prüfplan stehen, welcher zum Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung gehört. Der Prüfplan wird im Kontext mit dem Produktionssteuerungssystem festgelegt, welches vom Hersteller betrieben wird und wird beim TZÚS Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) hinterlegt.² Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

5.2 Aufgaben der notifizierten Stelle

Von der notifizierten Stelle (von den notifizierten Stellen) sind die Tätigkeiten zu erbringen, welche oben genannt sind und sie muss die erhaltenen Ergebnisse und Fazits im schriftlichen Bericht aufführen.

Von der vom Hersteller gewählten notifizierten Stelle wird das Leistungsbeständigkeit erteilt, durch welches die Konformität mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung bestätigt wird.

In den Fällen, wo die Bestimmungen für die Europäische technische Bewertung und den Prüfplan dauerhaft nicht erfüllt werden, wird das Leistungsbeständigkeit von der notifizierten Stelle entzogen sowie unverzüglich das Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) informiert.

ausgehändigt in Prag am 10.09.2019

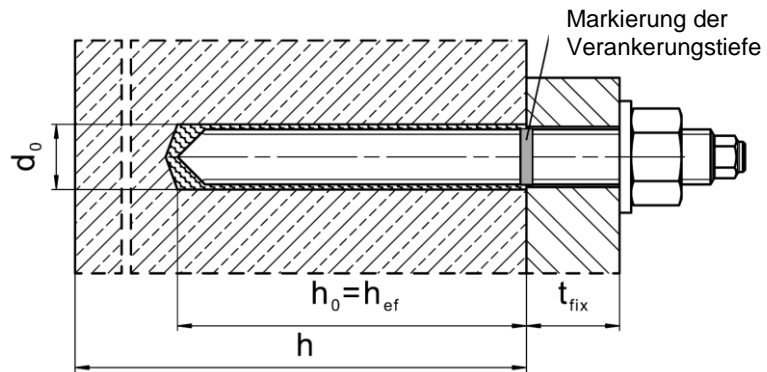
Ing. Mária Schaan

Leiterin der technischen Bewertungsstelle

² Der Prüfplan gehört zum vertraulichen Teil der ETA-Dokumentation und wird nicht veröffentlicht. Er wird lediglich zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit an die notifizierte Stelle übergeben.

Einbauzustand

Bild A1:
Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...



Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente

Injektionsmörtel Hilti HIT-1 / HIT-1 CE: Hybridsystem mit Zuschlag

300 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionsline
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-1 / HIT-1 CE"

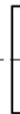
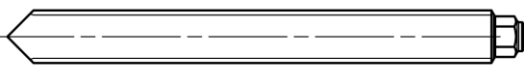
Statikmischer Hilti HIT PM



Stahlelemente



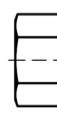
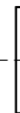
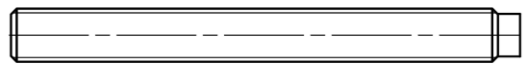
HAS-U-...: M8 bis M16



Scheibe Mutter



Gewindestange, HIT-V-...: M8 bis M16



Scheibe Mutter

Handelsübliche Gewindestange mit:

- Werkstoffe und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Verankerungstiefe

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente

Anhang A 2

Table A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
HAS-U-5.8 (HDG), HIT-V-5.8(F), Gewindestange	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 $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) oder (HDG) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
HAS-U-8.8 (HDG), HIT-V-8.8(F), Gewindestange	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 $\geq 5 \mu\text{m}$ (F) oder (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 $\geq 5 \mu\text{m}$ Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl	
HAS-U A4, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-1:2014
Gewindestange	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 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, HIT-V-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
Gewindestange	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 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

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statischer und quasi-statischer Belastung

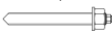

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2013.
- Ungerissener Beton

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
- 5 °C bis +40 °C
- **im Nutzungszustand**
Temperaturbereich I: - 40 °C to +40 °C
(max. Langzeittemperatur +24 °C and max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
Temperaturbereich II: - 40 °C to +80 °C
(max. Langzeittemperatur +50 °C and max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Tabelle B1: Nutzungs- und Leistungskategorien

		HIT-1 / HIT-1 CE mit ...
Elemente		Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-... 
Hammerbohren 		✓
Use category	Trockener oder feuchter Beton (nicht in wassergefüllten Bohrlöchern)	✓
Statische und quasi-statische Belastung in ungerissenem Beton		M8 bis M16

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).

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Bemessung:

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

Einbau:

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

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE**Verwendungszweck**
Spezifikationen**Anhang B 2**

Tabelle B2: Montagekennwerte Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...

Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Elementdurchmesser	d	[mm]	8	10	12	16
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	10	12	14	18
Bereich der effektiven Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	h _{ef} = h ₀	[mm]	60 bis 160	60 bis 200	70 bis 240	80 bis 320
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d _f	[mm]	9	12	14	18
Bürstendurchmesser	d _b	[mm]	10	12	14	18
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2d ₀
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	50	60	80
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	50	60	80

HAS-U-...



Marking:

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

HIT-V-...



Marking:

5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
 R - l = HIT-V-R M...x l
 HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Verwendungszweck
 Montagekennwerte für Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...





Anhang B 3

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
-5 °C bis -1 °C	1,5 h	6 h
0 °C bis +4 °C	45 min	3 h
+5 °C bis +9 °C	25 min	2 h
+10 °C bis +14 °C	20 min	100 min
+15 °C bis +19 °C	15 min	80 min
+20 °C bis +29 °C	6 min	45 min
+30 °C bis +34 °C	4 min	25 min
+35 °C bis +39 °C	2 min	20 min

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

Tabelle B4: Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen

Befestigungselement	Bohren und Reinigen		Installation
	Hammerbohren	Bürste	
Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...	Hammerbohren	Bürste	Stauzapfen
			
Größe	d_0 [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	10	10
M10	12	12	12
M12	14	14	14
M16	18	18	18

Reinigungsalternativen

Handreinigung mit Maschinenbürsten (MCMB):

zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von $d_0 \leq 20$ mm und einer Bohrlochtiefe von $h_0 \leq 10 \cdot d$ wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.



Druckluftreinigung mit Maschinenbürsten (CACMB):

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



Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

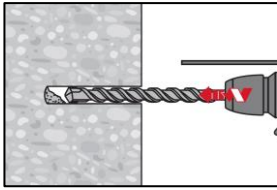
Verwendungszweck
Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit
Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B 4

Montageanweisung

Bohrlocherstellung

Hammerbohren



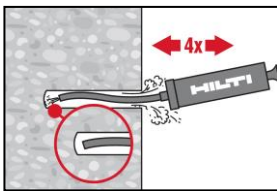
Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

Bohrlochreinigung

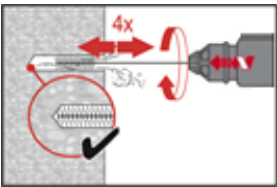
Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung mit Maschinenbürsten (MCMB)

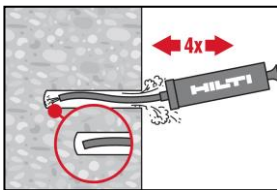
für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $h_0 \leq 10 \cdot d$



Für Bohrdurchmesser $d_0 \leq 20$ mm und Bohrlochtiefen $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ kann die Hilti Handausblaspumpe verwendet werden. Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

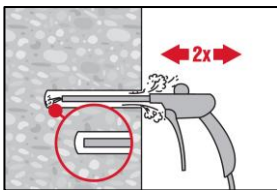


Bohrloch mit geeigneter HIT-RB Drahtbürste gem. Tabelle B4 (minimaler Bürstendurchmesser ist einzuhalten und zu überprüfen) 4x mittels eines Akkuschraubers oder Bohrmaschine ausbürsten. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine passende Bürste ersetzt werden.

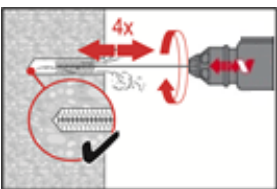


Bohrloch erneut mit der Hilti Handausblaspumpe vom Bohrlochgrund mindestens 4-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

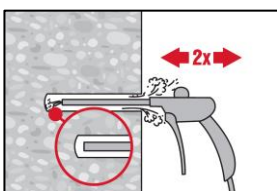
Druckluftreinigung mit Maschinenbürsten (CACMB) für alle Bohrdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefen h_0



Bohrloch 4-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Bohrdurchmesser ≥ 32 mm muss der Kompressor mindestens $140 \text{ m}^3/\text{h}$ Luftstrom haben.



Bohrloch mit geeigneter HIT-RB Drahtbürste gem. Tabelle B4 (minimaler Bürstendurchmesser ist einzuhalten und zu überprüfen) 4x mittels eines Akkuschraubers oder Bohrmaschine ausbürsten. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



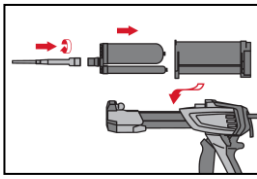
Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 4-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

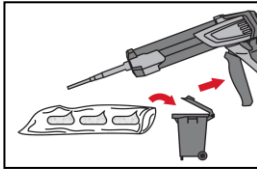
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B 5

Injektionsvorbereitung

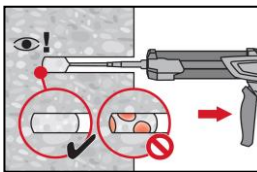


Statikmischer HIT PM fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.
Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels
Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion.
Foliengebinde in die Kassette einführen und Kassette in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

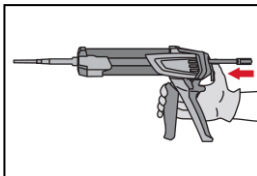


Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebinden sind min. 6 volle Hübe zu verwerfen.

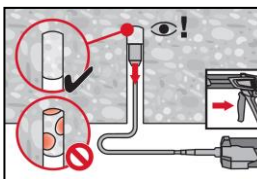
Injektion des Mörtels vom Bohrlochgrund ohne Luftblasen zu bilden



Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen.
Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

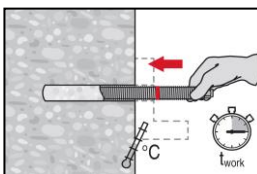


Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

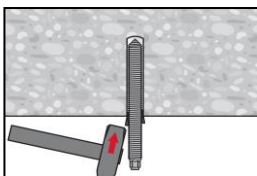


Überkopfanwendung und/oder Montage bei Verankerungstiefen von $h_{ef} > 250\text{mm}$.
Das Injizieren des Mörtels bei Überkopfanwendung ist nur mit Hilfe von Stauzapfen und Verlängerungen möglich.
HIT PM Mischer, Mischerverlängerung und entsprechenden Stauzapfen HIT-SZ (siehe Tabelle B4) zusammenfügen.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

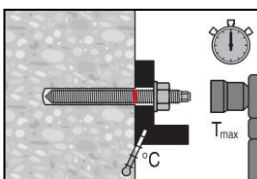
Setzen des Befestigungselements



Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.
Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist.
Verarbeitungszeit t_{work} siehe Tabelle B3



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



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

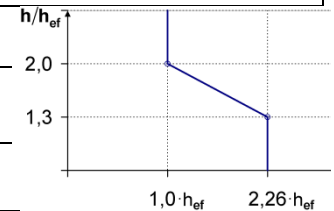
Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B 6

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale für Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-... unter Zugbeanspruchung in Beton

Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,2			
Stahlversagen						
Charakteristische Stahlwiderstand	$N_{RK,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$			
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,86			
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch						
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	6,0
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{RK}						
Ungerissener Beton: Erhöhungsfaktor Betonfestigkeit	ψ_c	C25/30	1,04			
		C30/37	1,08			
		C35/45	1,13			
		C40/50	1,15			
		C45/55	1,17			
		C50/60	1,19			
Betonausbruch						
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$			
Versagen durch Spalten						
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$			
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$			
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 h_{ef}$			
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$			



¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung in Beton

Anhang C 1

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale für Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-... unter Querbeanspruchung in Beton

Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Stahlwiderstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Teilsicherheitsbeiwert Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56			
Teilsicherheitsbeiwert HAS-U HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0			
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristische Beigemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Pry-out Faktor	k_8	[-]	1,0			
Betonkantenbruch						
Wirksame Länge des Befestigungselements	l_f	[-]	min (h_{ef} ; $12 \cdot d_{nom}$)			
Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom}	[-]	8	10	12	16

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Leistungsfähigkeit
Wesentliche Merkmale unter Querbeanspruchung in Beton

Anhang C 2

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Ungerissener Beton Temperatur Bereich I : 40°C / 24°C						
Verschiebung	δ_{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07
	$\delta_{N\infty}$ -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08
Ungerissener Beton Temperatur Bereich II: 80°C/50°C						
Verschiebung	δ_{N0} -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04
	$\delta_{N\infty}$ -faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Verschiebung	δ_{V0} -faktor	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01
	$\delta_{V\infty}$ -faktor	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01

Injektionssystem Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen Gewindestange, HAS-U-..., HIT-V-...

Anhang C 3

Europejska Ocena Techniczna

ETA-17/0005
z 10.09.2019r.

*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez ZÚS – Wersja oryginalna w języku czeskim.
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti*

Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocena Techniczną:
Techniczno-Badawczy Instytut Budownictwa Praga

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Rodzina produktów, do których należy wyrób budowlany Oznaczenie grupy wyrobów: 33
Kotwa wklejana typu iniekcyjnego
do stosowania w betonie niespękanym

Producent Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakład(y) produkcyjny(e) Zakład produkcyjny Hilti

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera 15 stron, w tym 12 Załączników
stanowiących integralną część niniejszej
oceny.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej) Nr 305/2011, na podstawie EAD 330499-01-0601

Niniejsza wersja dokumentu zastępuje ETA-17/0005 wydaną 23.07.2019r.

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 (z wyjątkiem niejawnego Załącznika/ów wymienionego wyżej). Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej – Techniczno-Badawczego Instytutu Budownictwa w Pradze. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.



1. Opis techniczny produktu

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE na bazie bezstyrenowej żywicy poliestrowej do betonu niespękanego jest kotwą wklejaną składającą się z kartridżu z żywicą iniekcyjną oraz z elementu stalowego. Element stalowy składa się z dostępnych w handlu prętów gwintowanych, nakrętek sześciokątnych oraz podkładek. Elementy stalowe są wykonane ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ze stali nierdzewnej.

Element stalowy jest umieszczany w wywierconym otworze wypełnionym żywicą iniekcyjną i jest zakotwiony poprzez wiązanie chemiczne powstałe pomiędzy metalową częścią, zaprawą iniekcyjną i betonem.

Rysunek i opis produktu został zamieszczony w Załączniku A.

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

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

Warunki przyjęte w ramach niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej uwzględniają założenie, że przyjęty okres użytkowania przedmiotowej kotwy wynosi 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiednich produktów z punktu widzenia oczekiwanego, ekonomicznie uzasadnionego 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 rozciągających (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załącznik C 1
Nośność charakterystyczna dla obciążeń ścinających (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załącznik C 2
Przemieszczenie pod wpływem obciążeń krótkotrwałych i długotrwałych	Patrz→ Załącznik C 3
Trwałość	Patrz→ Załącznik B 1

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Podstawowe Wymaganie 3)

Nie określono charakterystyki.

3.3 Ogólne aspekty dotyczące zamierzonego stosowania

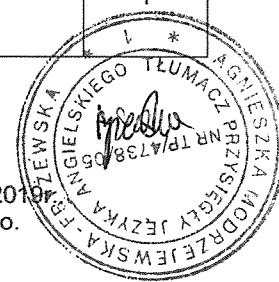
Trwałość oraz użyteczność jest zapewniona wyłącznie w przypadku, gdy wzięto pod uwagę specyfikacje zamierzonego stosowania zgodne z Załącznikiem B 1.

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

Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej¹ zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz→ Załącznik V do Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011) podany w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone stosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania do betonu oraz/lub do podpierania elementów konstrukcji (które przyczyniają się do stateczności robót budowlanych) lub ciężkich elementów	-	1

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z 08.10.1996r.



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

5.1 Zadania producenta

Producent może stosować wyłącznie surowce wymienione w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji będzie zgodna z planem kontroli, który stanowi element dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli jest ustalany w kontekście systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta i przechowywany w Techniczno-Badawczym Instytucie Budownictwa w Pradze². Wyniki zakładowej kontroli produkcji muszą być zapisywane i oceniane zgodnie z warunkami podanymi w planie kontroli.

5.2 Zadania jednostek uprawnionych

Jednostka uprawniona przechowa istotne informacje nt. przeprowadzonych przez nią działań odnoszących się do powyższego oraz wyda oświadczenie w formie pisemnego sprawozdania, które będzie zawierało informacje nt. uzyskanych wyników oraz wyciągniętych wniosków.

Uprawniona jednostka certyfikująca zaangażowana przez producenta wyda certyfikat stałości właściwości użytkowych dla produktu, w którym zaświadczy, że produkt jest zgodny z warunkami zawartymi w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej.

W przypadku, gdy warunki zawarte w Europejskiej Ocenie Technicznej i jej planie kontroli przestaną być wypełniane, jednostka certyfikująca unieważni certyfikat stałości właściwości użytkowych oraz niezwłocznie poinformuje o tym fakcie Techniczno-Badawczy Instytut Budownictwa w Pradze.

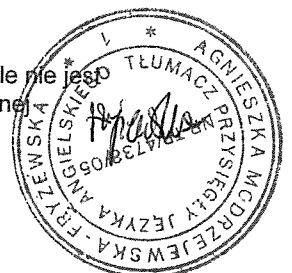
Wydana w Pradze 10.09.2019r.

Przez

Inż. Mária Schaan

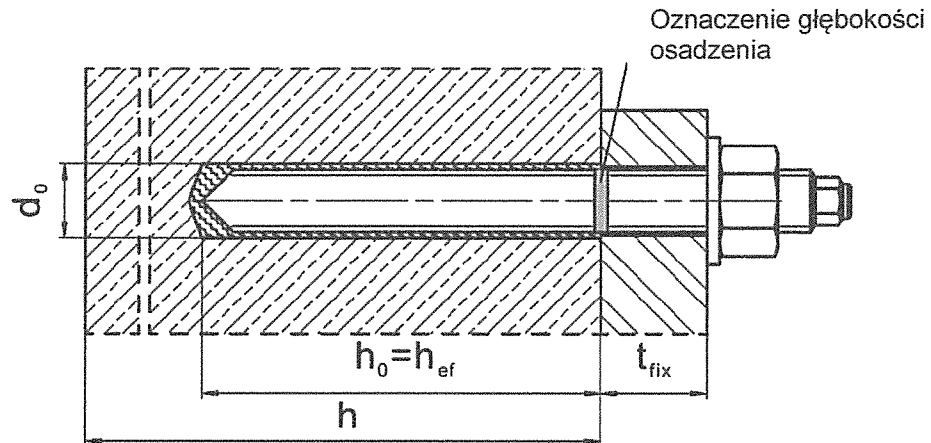
Dyrektor Jednostki Oceny Technicznej

² Plan kontroli jest poufnym elementem dokumentacji niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, ale nie jest publikowany razem z dokumentem E.O.T. oraz jest przekazywany wyłącznie jednostce uprawnionej zaangażowanej w procedurę Oceny i Weryfikacji Stałości Właściwości Użytkowych (AVCP).



Warunki montażu

Rysunek A1:
Pręt gwintowany, HAS-U..., HIT-V-...



System iniecyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Opis produktu
Warunki montażu

Załącznik A1



Opis produktu: Żywica iniekcyjna oraz elementy stalowe

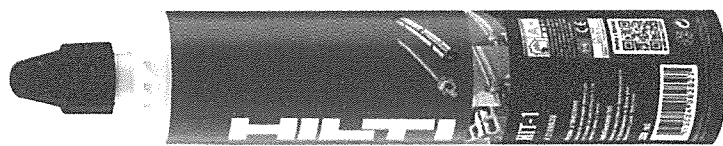
Żywica iniekcyjna Hilti HIT-1 / HIT-1 CE: system hybrydowy (dwuskładnikowy) z wypełniaczem (kruszywem) 300 ml

Oznaczenie:

HILTI HIT

Numer produkcyjny
oraz linia produkcyjna

Termin przydatności miesiąc/rok



Nazwa produktu: "Hilti HIT-1 / HIT-1 CE"

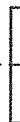
Mieszacz statyczny Hilti HIT PM



Elementy stalowe



HAS-U-...: od M8 do M16



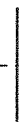
podkładka



nakrętka sześciokątna



Pręt gwintowany, HIT-V-...: od M8 do M16



podkładka



nakrętka sześciokątna

Pręt gwintowany dostępny w handlu:

- Z materiałów oraz o właściwościach mechanicznych zgodnych z Tabelą A1.
- Certyfikat z inspekcji 3.1 zgodny z normą EN 10204:2004. Dokument należy zachować.
- Oznaczenie głębokości osadzenia.

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Opis produktu

Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny / Elementy stalowe

Załącznik A 2*

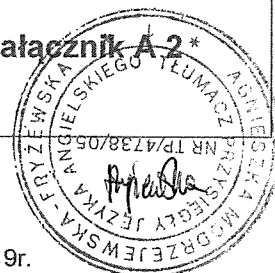



Tabela A1: Materiały

Opis elementu	Materiał
Elementy metalowe wykonane ze stali ocynkowanej	
HAS-U-5.8(HDG) HIT-V-5.8(F) Pręt gwintowany	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 Powlekany warstwą cynku galwanicznego o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) lub (HDG) ocynkowany ogniowo, grubość powłoki $\geq 45 \mu\text{m}$
HAS-U-8.8(HDG) HIT-V-8.8(F) Pręt gwintowany	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 Powlekany warstwą cynku galwanicznego o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) lub (HDG) ocynkowany ogniowo, grubość powłoki $\geq 45 \mu\text{m}$
Podkładka	Powlekana warstwą cynku galwanicznego o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$, ocynkowana ogniowo powłoką o grubości $\geq 45 \mu\text{m}$
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki sześciokątnej dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Powlekana warstwą cynku galwanicznego o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$, ocynkowana ogniowo powłoką o grubości $\geq 45 \mu\text{m}$
Elementy metalowe wykonane ze stali nierdzewnej	
HAS-U A4, HIT-V-R	Klasa wytrzymałości stali 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8% ciągliwa Stal nierdzewna typu A4 według normy EN 10088-1:2014
Pręt gwintowany	Klasa wytrzymałości stali 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8% ciągliwa Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 według normy EN 10088-1:2014
Podkładka	Stal nierdzewna typu A4 według normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki sześciokątnej dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Stal nierdzewna typu A4 według normy EN 10088-1:2014
Elementy metalowe wykonane ze stali o wysokiej odporności na korozję	
HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8% ciągliwa Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014
Pręt gwintowany	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8% ciągliwa Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 według normy EN 10088-1:2014
Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości stali nakrętki sześciokątnej dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014
System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE	
Opis produktu Materiały	Załącznik A 3 

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze zgodny z normą EN 206-1:2013.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 zgodne z EN 206-1:2013.
- Beton niespękany.

Temperatura wewnątrz podłoża:

- w trakcie montażu

od - 5 °C do +40 °C

- w trakcie eksploatacji

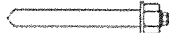

Zakres temperatur I: od - 40 °C do +40 °C

(maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)

Zakres temperatur II: od - 40 °C do +80 °C

(maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

Tabela B1: Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

		HIT-1 / HIT-1 CE z ...
Elementy		Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-... 
Wiercenie udarowe 		✓
Kategoria użytkowania	Beton suchy lub wilgotny (z wyłączeniem otworów zalanych wodą)	✓
Statyczne i quasi-statyczne obciążenia w betonie niespękany		od M8 do M16

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków atmosfery zewnętrznej (włącznie z atmosferą przemysłową oraz nadmorską) oraz oddziaływaniu warunków panujących wewnątrz budowli przy stałej wilgoci, jeśli nie występują jednocześnie warunki szczególnie agresywne (stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków atmosfery zewnętrznej oraz oddziaływaniu warunków panujących wewnątrz budowli przy stałej wilgoci, jeśli występują jednocześnie warunki szczególnie agresywne (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Do warunków szczególnie agresywnych zalicza się np. ciągle, zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej lub strefy rozbryzgu wody morskiej, środowisko basenów krytych o znacznej zawartości chlorków lub atmosfera w znacznym stopniu zanieczyszczona chemicznie (np. instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, w których stosowane są substancje odladzające).

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B*1



Projektowanie:

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór, itd).
- Zakotwienia muszą być zaprojektowane zgodnie z:
normą EN 1992-4:2018.

Montaż:

- Kategoria użytkowania: beton suchy lub wilgotny (montaż w otworach zalanych wodą niedopuszczalny)
- Technika wiercenia otworów:
- wiercenie udarowe
- Kierunek montażu D3: w dół oraz poziomo i do góry (np. nad głową) dopuszczalne dla wszystkich elementów stalowych.
- Montaż kotew może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany (przeszkolony) personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne budowy.

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B 2

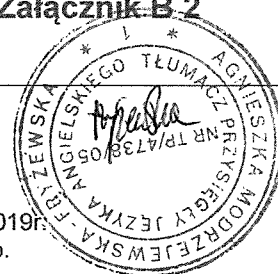


Tabela B2: Parametry montażowe dla prętów gwintowanych, HAS-U-..., HIT-V-...

Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Średnica elementu	d	[mm]	8	10	12	16
Nominalna średnica wiertła	d ₀	[mm]	10	12	14	18
Czynna głębokość zakotwienia, głębokość wierconego otworu	h _{ef} = h ₀	[mm]	Od 60 do 160	Od 60 do 200	Od 70 do 240	Od 80 do 320
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f	[mm]	9	12	14	18
Średnica szczotki stalowej	d _b	[mm]	10	12	14	18
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			h _{ef} + 2d ₀
Maksymalny moment dokręcający kotwy	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80
Minimalny rozstaw kotew	s _{min}	[mm]	40	50	60	80
Minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża	c _{min}	[mm]	40	50	60	80

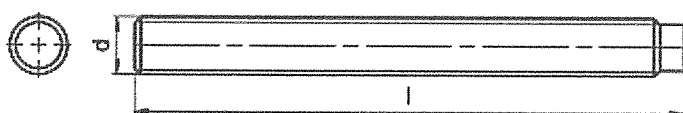
HAS-U-...



Oznaczenie:

Numer (oznaczenie) klasy stali oraz litera identyfikująca długość: np. 8L

HIT-V-...



Oznaczenie:

5.8 - l = HIT-V-5.8 M...x l
 5.8F - l = HIT-V-5.8F M...x l
 8.8 - l = HIT-V-8.8 M...x l
 8.8F - l = HIT-V-8.8F M...x l
 R - l = HIT-V-R M...x l
 HCR - l = HIT-V-HCR M...x l

System iniecyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie

Parametry montażowe prętów gwintowanych, HAS-U-..., HIT-V-...

Załącznik B 3







Tabela B3: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy ¹⁾

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minimalny czas utwardzania żywicy t_{cure}
od -5 °C do -1 °C	1,5 godziny	6 godzin
od 0 °C do +4 °C	45 minut	3 godziny
od +5 °C do +9 °C	25 minut	2 godziny
od +10 °C do +14 °C	20 minut	100 minut
od +15 °C do +19 °C	15 minut	80 minut
od +20 °C do +29 °C	6 minut	45 minut
od +30 °C do +34 °C	4 minuty	25 minut
od +35 °C do +39 °C	2 minuty	20 minut

¹⁾ Dane dotyczące czasu utwardzania żywicy obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża. W przypadku podłoża wilgotnego czasy utwardzania muszą być podwojone.

Tabela B4: Parametry narzędzi do czyszczenia otworów oraz narzędzi do osadzania kotew

Elementy	Wiercenie i czyszczenie otworu		Montaż
Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...	Wiercenie udarowe	Szczotka stalowa	Końcówka iniekcyjna
			
rozmiar	d_0 [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	10	10
M10	12	12	12
M12	14	14	14
M16	18	18	18

Metody czyszczenia otworów

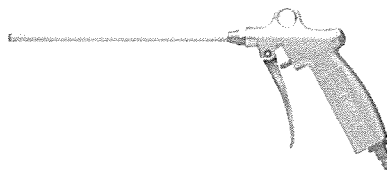
Czyszczenie ręczne z wykorzystaniem szczotkowania mechanicznego (MCMB):

Ręczna pompka Hilti do wydmuchania zwiercin z wierconych otworów o średnicy $d_0 \leq 20$ mm oraz o głębokości $h_0 \leq 10 \cdot d$



Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza z wykorzystaniem szczotkowania mechanicznego (CACMB):

Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm (minimalne ciśnienie 6 bar).



System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie

Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy
Parametry narzędzi do czyszczenia otworów oraz narzędzi do osadzania kotew

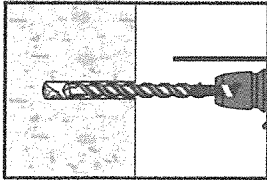
Załącznik B4



Instrukcja montażu kotew

Wiercenie otworu

Wiercenie udarowe



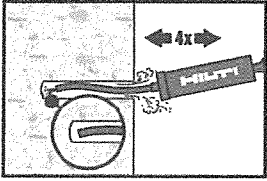
Należy wywiercić otwór w podłożu o wymaganym dla wybranej kotwy rozmiarze i głębokości zakotwienia (Tabela B2) przy użyciu wiertarki udarowej. W przypadku niewykorzystanych wywierconych otworów: otwór należy wypełnić zaprawą.

Czyszczenie wierconego otworu

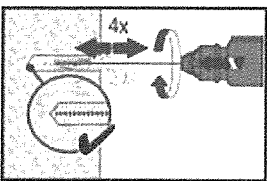
Tuż przed osadzeniem kotwy wiercony otwór musi być wyczyszczony z pyłu i zwiercin. Nieodpowiednie wyczyszczenie otworu = niskie wartości obciążeń.

Czyszczenie ręczne z wykorzystaniem szczotkowania mechanicznego (MCMB)

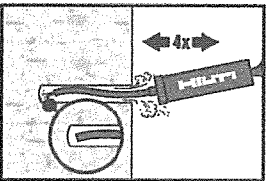
dla wierconych otworów o średnicach $d_0 \leq 20$ mm oraz o głębokościach $h_0 \leq 10 \cdot d$



Do wydmuchiwania otworów o średnicach do $d_0 \leq 20$ mm oraz głębokościach osadzania do $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ można użyć ręcznej pompki do zwiercin Hilti. Wywiercony otwór należy wydmuchać przynajmniej czterokrotnie, zaczynając od jego dna, aż do momentu, gdy strumień wypływającego powietrza nie zawiera widocznego pyłu.



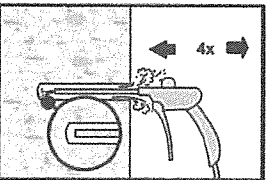
Następnie należy sprawdzić średnicę szczotki stalowej (Tabela B2) oraz zamocować ją w uchwycie wiertarki lub wkrętarki akumulatorowej. Należy wyszczotkować otwór przynajmniej czterokrotnie przy użyciu odpowiednio dobranej pod względem rozmiaru szczotki stalowej HIT-RB (Tabela B4). Wprowadzana do wywierconego otworu szczotka napotyka na naturalny opór (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) – jeśli się tak nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i należy ją zastąpić szczotką o prawidłowej średnicy.



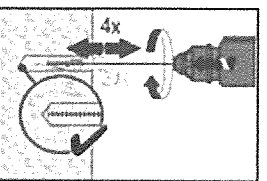
Następnie należy ponownie czterokrotnie wydmuchać otwór przy użyciu ręcznej pompki do zwiercin Hilti aż do momentu, gdy strumień wypływającego powietrza nie zawiera widocznego pyłu.

Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza z wykorzystaniem szczotkowania mechanicznego (CACMB)

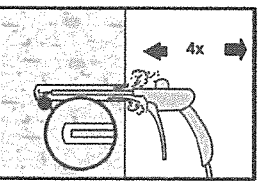
dla wszystkich średnic d_0 wierconych otworów oraz dla wszystkich głębokości h_0 otworów



Należy wydmuchać czterokrotnie otwór począwszy od jego końca (jeśli to konieczne, stosując przedłużkę dyszy) na całej długości przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza (ciśnienie min. 6 bar przy wydajności $6 \text{ m}^3/\text{h}$), aż do momentu, gdy wypływający strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu. Dla wywierconych otworów o średnicach ≥ 32 mm sprężarka musi mieć wydajność strumienia powietrza przynajmniej $140 \text{ m}^3/\text{h}$.



Następnie należy sprawdzić średnicę szczotki stalowej (Tabela B2) oraz zamocować ją w uchwycie wiertarki lub wkrętarki akumulatorowej. Należy wyszczotkować otwór przynajmniej czterokrotnie przy użyciu odpowiednio dobranej pod względem rozmiaru szczotki stalowej HIT-RB (Tabela B4). Wprowadzana do wywierconego otworu szczotka napotyka na naturalny opór (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) – jeśli się tak nie dzieje, szczotka jest zbyt mała i należy ją zastąpić szczotką o prawidłowej średnicy.



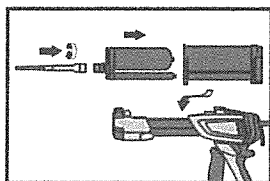
Następnie należy ponownie czterokrotnie wydmuchać otwór przy użyciu sprężonego powietrza aż do momentu, gdy wypływający strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie Instrukcje montażu

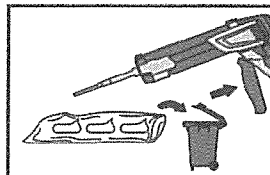


Przygotowanie iniekcji żywicy



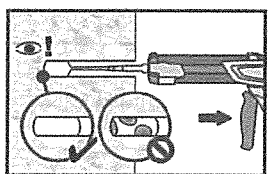
Należy dokładnie zamocować nowy mieszacz statyczny Hilti HIT PM do końcówki ładunku foliowego (ciasne spasowanie). Nie należy wprowadzać jakichkolwiek zmian w mieszaczu. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dozownika.

Należy sprawdzić kasetę ładunku pod kątem prawidłowości funkcjonowania. Nie wolno stosować uszkodzonych ładunków foliowych / kaset. Należy wprowadzić ładunek foliowy do kasety oraz kasetę do komory dozownika HIT.



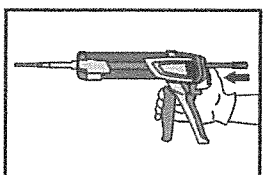
Przed rozpoczęciem dozowania żywicy do otworu należy wycisnąć przynajmniej trzy pełne porcje oraz odrzucić niejednorodnie zmieszane składniki kleju aż do momentu, gdy żywica będzie miała jednolicie szarą barwę. W przypadku kartridżów w postaci tub foliowych należy odrzucić przynajmniej sześć pełnych porcji żywicy.

Dozowanie żywicy od końca otworu bez tworzenia pęcherzyków powietrza.

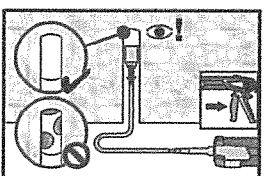


Należy dozować żywicę począwszy od końca otworu, powoli wycofując mieszacz statyczny po każdym naciśnięciu spustu dozownika.

Należy wypełnić około 2/3 objętości wywierconego otworu celem zapewnienia całkowitego wypełnienia żywicą pierścieniowej przestrzeni między kotwą i betonem na całej długości zakotwienia.

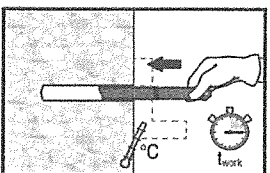


Po zakończeniu dozowania należy odprężyć dozownik poprzez naciśnięcie dźwigni odprężającej. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza statycznego.



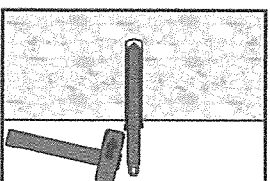
Montaż „nad głową” oraz/lub montaż przy głębokości zakotwienia $h_{ef} > 250\text{mm}$. Dla zastosowań nad głową dozowanie żywicy jest możliwe wyłącznie przy użyciu przedłużek oraz końcówek iniekcyjnych. Należy połączyć mieszacz statyczny HIT PM, przedłużkę(ki) oraz odpowiednio dobraną pod względem rozmiaru końcówkę iniekcyjną (patrz → Tabela B4). Następnie należy wprowadzić końcówkę iniekcyjną do końca otworu i rozpocząć dozowanie. W trakcie dozowania żywicy końcówka iniekcyjna będzie w naturalny sposób wypychana z wywierconego otworu przez ciśnienie dozowanej żywicy.

Osadzanie elementu

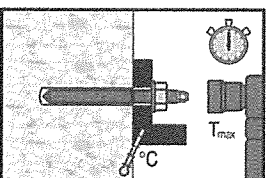


Przed zastosowaniem należy upewnić się, że element stalowy jest suchy i wolny od oleju i innych zanieczyszczeń.

Należy oznaczyć i osadzić element z uwzględnieniem wymaganej głębokości osadzenia przed upływem czasu roboczego t_{work} . Czasy robocze t_{work} zostały podane w Tabeli B3.



Dla zastosowań nad głową należy używać końcówek iniekcyjnych oraz zamocować osadzone elementy np. przy użyciu klinów.



Obciążenie kotwy: Kotwa może być obciążona po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz → Tabela B3).

Zastosowany montażowy moment dokręcający nie może przekroczyć wartości T_{max} podanych w Tabeli B2.

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu

Załącznik B 6



Tabela C1: Podstawowe charakterystyki dla prętów gwintowanych, HAS-U-..., HIT-V-... pod wpływem obciążeń rozciągających w betonie niespękanym

Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2			
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla klasy 5.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla klasy 8.8	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,86			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Zniszczenie przez kombinację wyciągnięcia kotwy i wyłamania stożka betonu						
Charakterystyczna nośność wiązania chemicznego w betonie niespękanym o klasie wytrzymałości C20/25						
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	7,0	6,0
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5
Współczynniki wpływu ψ na nośność wiązania chemicznego τ_{Rk}						
Beton niespękany: Współczynniki zwiększające dla betonu	ψ_c	C25/30	1,04			
		C30/37	1,08			
		C35/45	1,13			
		C40/50	1,15			
		C45/55	1,17			
		C50/60	1,19			
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonowego						
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$			
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża						
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef}$				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,26 h_{ef}$				
Rozstaw kotew	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$			

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

System iniecyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Charakterystyki

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń rozciągających w betonie



Tabela C2: Podstawowe charakterystyki dla prętów gwintowanych, HAS-U-..., HIT-V-... pod wpływem obciążeń ścinających w betonie niespękanym

Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego						
Nośność charakterystyczna na ścinanie	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla klasy 5.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla klasy 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla HAS-U A4, HIT-V-R	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla HAS-U-HCR, HIT-V-HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Współczynnik ciągłości	k_7	[-]	1,0			
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego						
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$			
Współczynnik ciągłości	k_7	[-]	1,0			
Zniszczenie przez podważenie betonu						
Współczynnik dla podważenia	k_8	[-]	2,0			
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego						
Czynna długość łącznika	l_r	[-]	min. (h_{ef} , $12 \cdot d_{nom}$)			
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Charakterystyki
Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń ścinających w betonie

Załącznik C 2

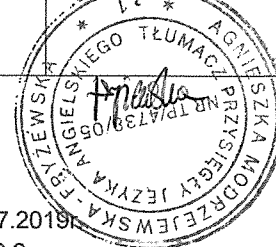


Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających

Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Beton niespękany, zakres temperatur I: 40°C/24°C						
Przemieszczenie	δ_{N0} -współczynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,05	0,07
	δ_{N50} -współczynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,08	0,08
Beton niespękany, zakres temperatur II: 80°C/50°C						
Przemieszczenie	δ_{N0} -współczynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,03	0,04
	δ_{N50} -współczynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,15	0,17	0,17	0,17

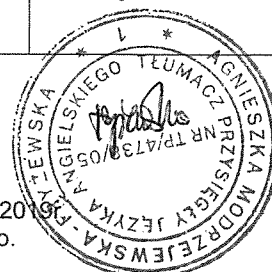
Tabela C4: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających

Pręt gwintowany, HAS-U-..., HIT-V-...			M 8	M 10	M 12	M 16
Przemieszczenie	δ_{V0} -współczynnik	[mm/(kN)]	0,02	0,02	0,01	0,01
	δ_{V50} -współczynnik	[mm/(kN)]	0,03	0,02	0,02	0,01

System iniekcyjny Hilti HIT-1 / HIT-1 CE

Charakterystyki
Przemieszczenia dla prętów gwintowanych, HAS-U-..., HIT-V-...

Załącznik C 3



-----koniec dokumentu-----

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim w Bydgoszczy 28 sierpnia 2019r.

Repertorium nr 14/2019

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska
Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska



TLUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (15 stron)

-----*początek dokumentu*-----

