



HILTI HIT HVU
CAPSULE ADHESIVE
ETA-05/0255 (19.01.2016)



English	2-21
Deutsch	23-42
Français	23-42
Polski	23-42

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-05/0255
of 19 January 2016

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 HVU with HAS and HIS elements

Product family
to which the construction product belongs

Bonded anchor for use in non-cracked concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Business Unit Anchors
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

20 pages including 3 annexes

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

Guideline for European technical approval of "Metal
anchors for use in concrete", ETAG 001 Part 5: "Bonded
anchors", April 2013,
used as European Assessment Document (EAD)
according to Article 66 Paragraph 3 of Regulation (EU)
No 305/2011.

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 Hilti HVU is a bonded anchor consisting of a mortar capsule Hilti HVU and a steel element. The steel element consist of

- an anchor rod Hilti HAS-(E) with washer and hexagon nut of sizes M8 to M30 or
- an internally threaded sleeve HIS-(R)N of sizes M8 to M20

The mortar capsule is placed in the hole and the steel element is driven by machine with simultaneous hammering and turning.

The anchor rod is anchored via the bond between steel element, chemical mortar and concrete. 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 under static and quasi-static action, Displacements	See Annex C 1 to C 6

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Anchorage satisfy requirements for Class A1
Resistance to fire	No performance assessed

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances there may be requirements (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions) applicable to the products falling within the scope of this European Technical Assessment. In order to meet the provisions of Regulation (EU) No 305/2011, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3.4 Safety in use (BWR 4)

The essential characteristics regarding Safety in use are included under the Basic Works Requirement Mechanical resistance and stability.

English translation prepared by DIBt

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

In accordance with guideline for European technical approval ETAG 001, April 2013 used as European Assessment Document (EAD) according to Article 66 Paragraph 3 of Regulation (EU) No 305/2011 the applicable European legal act is: [96/582/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 19 January 2016 by Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Head of Department

beglaubigt:
G. Lange

Installed condition

Figure A1:
HVU with HAS-(E)...

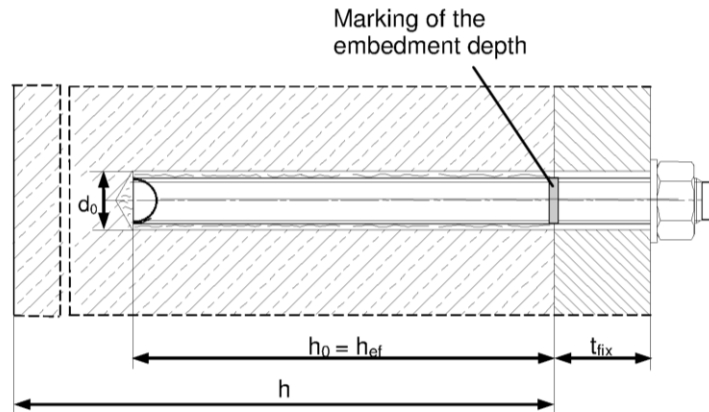
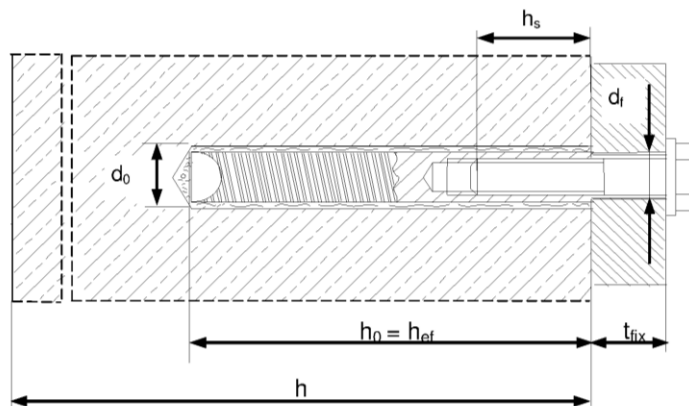


Figure A2:
HVU with internally threaded sleeve HIS-(R)N...



Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Product description
Installed condition

Annex A1

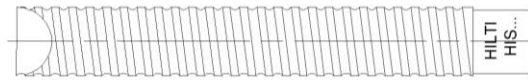
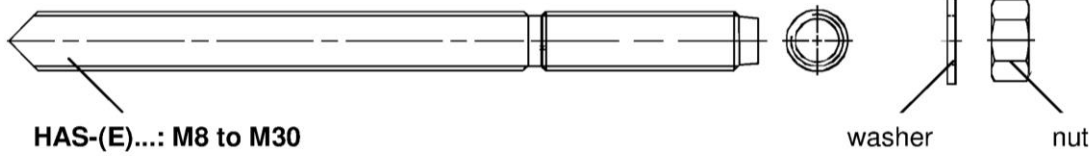
Product description: Mortar capsule and steel elements

Mortar capsule HVU: resin and hardener with aggregate

Marking:
HVU M ...
Expiry date mm/yyyy



Steel elements



Internally threaded sleeve: HIS-(R)N M8 to M20

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Product description
Mortar capsule / Steel elements

Annex A2

Table A1: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
HAS-(E) (F) M8 to M24	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) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
HAS-(E) (F) M8 to M30	Strength class 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) hot dip galvanized $\geq 45 \mu\text{m}$
Internally threaded sleeve HIS-N	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
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-(E)R	For $\leq \text{M24}$: strength class 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ For $> \text{M24}$: strength class 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ 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
Internally threaded sleeve HIS-RN	Stainless steel 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014
Washer	Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod Stainless steel 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Metal parts made of high corrosion resistant steel	
HAS-(E)HCR	For $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ For $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, 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 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Nut	Strength class of nut adapted to strength class of threaded rod High corrosion resistant steel 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Product description
Materials

Annex A3

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading

Base material:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013.
- Non-cracked 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)
Temperature range III: -40 °C to +120 °C
(max. long term temperature +72 °C and max. short term temperature +120 °C)

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 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.).
- Anchorages under static or quasi-static loading are designed in accordance with: "EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" or "CEN/TS 1992-4:2009"

Installation:

- Use category: dry or wet concrete (not in flooded holes)
- Drilling technique: hammer drilling and hammer drilling with hollow drill bit TE-CD, TE-YD.
- Overhead installation is admissible.
- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Intended Use
Specifications

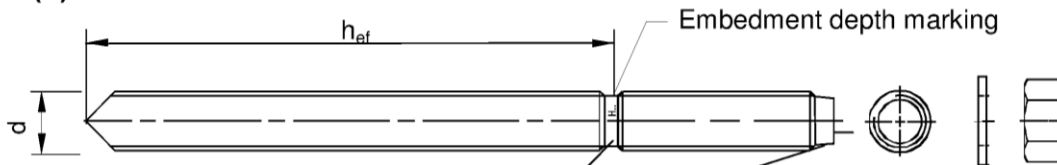
Annex B1

Table B1: Installation parameters of HAS-(E)...

HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Foil capsule HVU M...		8x80	10x90	12x110	16x125	20x170	24x210	27x240	30x270
Diameter of element	d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Nominal diameter of drill bit	d ₀ [mm]	10	12	14	18	24	28	30	35
Effective embedment depth and drill hole depth	h _{ef} = h ₀ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ¹⁾	d _f [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Minimum thickness of concrete member	h _{min} [mm]	110	120	140	170	220	270	300	340
Maximum torque moment	T _{max} [Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Minimum spacing	s _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135
Minimum edge distance	c _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135

¹⁾ For larger clearance hole see "TR 029 section 1.1"

HAS-(E)...



Marking:

identifying mark - H, embossing "1" HAS-(E)(F) M8 to M24, class 5.8
 identifying mark - H, embossing "8" HAS-(E)(F) M8 to M30, class 8.8
 identifying mark - H, embossing "≠" HAS-(E)R
 identifying mark - H, embossing "CR" HAS-(E)HCR

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Intended Use
Installation parameters

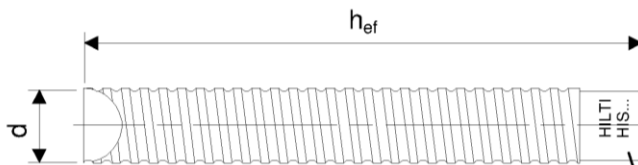
Annex B2

Table B2: Installation parameters of internally threaded sleeve HIS-(R)N

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Foil capsule HVU M...			10x90	12x110	16x125	20x170	24x205
Outer diameter of sleeve	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	14	18	22	28	32
Effective embedment depth and drill hole depth	h _{ef} = h ₀	[mm]	90	110	125	170	205
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ¹⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18	22
Minimum thickness of concrete member	h _{min}	[mm]	120	150	170	230	270
Maximum torque moment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	150
Thread engagement length min-max	h _s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	40	45	60	80	125
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	40	45	60	80	125

¹⁾ for larger clearance hole see "TR 029 section 1.1"

Internally threaded sleeve HIS-(R)N...



Marking:

Identifying mark - HILTI and
embossing "HIS-N" (for zinc coated steel)
embossing "HIS-RN" (for stainless steel)

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR







Intended Use
Installation parameters

Annex B3

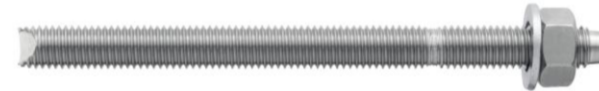
Setting tools threaded rods

HAS with outer hexagon head



HAS M8 to M16		HAS M10 to M16	HAS M8 to M30
	Socket head screw delivered with the threaded rod.		
Use with chuck of drilling machine		TE-C HEX (Socket head)	TE-C 1/2" for M8 to M16 TE-C 3/4" for M16 to M30
HAS M8 to M24		HAS M8 to M24	HAS M10 to M16
			
TE-C SM8 to M16 TE-Y SM20 and M24		Connection shaft TE-C; TE-FY Rod adapter SA 8 to SA 24	
			
		TE-C SM8 to M12 Thread connection 1 size smaller than HAS size	

HAS-E with conical head



HAS-E M8 to M24	HAS-E M8 to M24	HAS-E M8 to M30
		
TE-C-E M8 to M16 TE-Y-E M20 and M24	TE-C SM8 to M16 TE-Y SM20 and M24	TE-C 1/2" for M8 to M16 TE-C 3/4" for M16 to M30
HAS M8 to M24		
		
Connection shaft TE-C; TE-FY Rod adapter SA 8 to SA 24		

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Intended Use
Installation parameters
Setting tools

Annex B4

Setting tools internal threaded sleeve

HIS-N



HIS-N M8 to M20	HIS-N M8 to M20
HIS-S M8 to M20 with TE-C 1/2" for M8 to M16 TE-C 3/4" for M16 to M30	Screw M8 to M20 with TE-C 1/2" for M8 to M16 TE-C 3/4" for M16 to M30

Table B3: Curing time t_{rel} and t_{cure} ¹⁾

Temperature in the base material T	Curing time: release screwed on setting tool t_{rel}	Curing time: full load t_{cure}
-5 °C to -1 °C	60 min	5 hour
0 °C to 9 °C	30 min	1 hour
10 °C to 19 °C	20 min	30 min
20 °C to 40 °C	8 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.

Cleaning alternatives

Manual Cleaning (MC):

Hilti hand pump for blowing out drill holes.



Compressed Air Cleaning (CAC):

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



Automatic Cleaning (AC):

Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner.



Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Intended Use

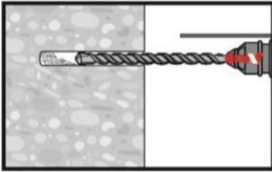
Installation parameters
Cleaning and setting tools

Annex B5

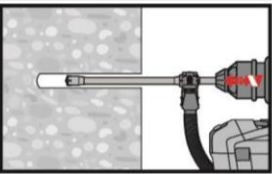
Installation instruction

Hole drilling

Hammer drilling



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

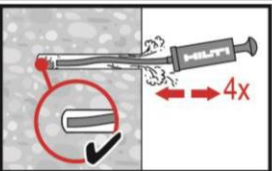


Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with Hilti vacuum attachment. This drilling removes dust while drilling. After drilling is complete, proceed to the "check setting depth" step in the instructions for use.

Drill hole cleaning

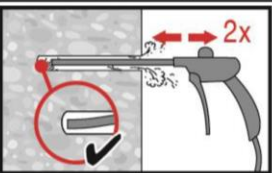
Just before setting an anchor, the drill hole must be free of dust and debris. Inadequate hole cleaning = poor load values.

Manual Cleaning (MC)



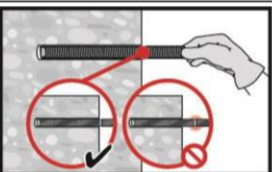
The Hilti hand pump may be used for blowing out drill hole. Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.

Compressed Air Cleaning (CAC)



Blow 2 times from the back of the hole (if needed with nozzle extension) over the hole length with oil-free compressed air (min. 6 bar at 6 m³/h) until return air stream is free of noticeable dust.

Check setting depth



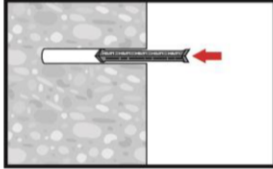
Check the setting depth with the marked element. The hole depth should not exceed the anchor element embedment depth. If it is not possible to insert the element to the required embedment depth, drill deeper.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

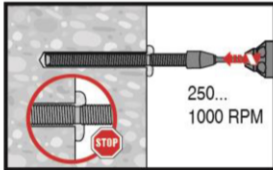
Intended Use
Installation instructions

Annex B6

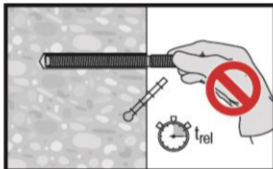
Setting the element



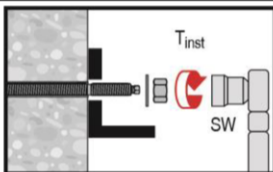
Insert the foil pack into the hole in the orientation shown.



Chuck the setting tool into the hammer drill. Insert the anchor rod in the setting tool (Annex B4/B5). Using hammer-drill mode, drive the anchor rod through the foil pack (250 - 1000 RPM) Do not continue to operate the hammer drill after the reaching the bottom of the hole.



After required curing time t_{rel} (see Table B3) the screwed on setting tool can be removed.



After required curing time t_{cure} (see Table B3) apply installation torque T_{inst} given in Table B1 and B2.

The anchor can be loaded.

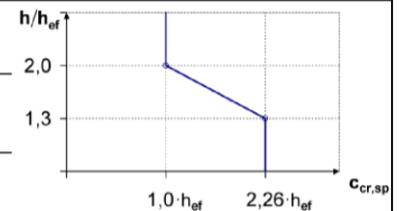
Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Intended Use
Installation instructions

Annex B7

Table C1: Characteristic resistance for threaded rod HAS-(E)... under tension load in case of static and quasi static loading

HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Installation safety factor	$\gamma_2^1 = \gamma_{inst}^2$ [-]	1,0							
Steel failure									
Characteristic resistance HAS-5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,6	26,4	38,1	72,1	112	160	-	-
Characteristic resistance HAS-8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,2	61,0	115	179	256	347	421
Characteristic resistance HAS-R	$N_{Rk,s}$ [kN]	23,2	37,0	53,3	101	157	224	217	263
Characteristic resistance HAS-HCR	$N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,0	61,0	115	179	224	-	-
Combined pullout and concrete cone failure									
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25									
Temperature range I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	35	50	60	115	140	200	250
Temperature range II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	25	40	50	75	115	140	170
Temperature range III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	12	16	25	40	60	75	75
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_B = k_{ucr}^2$ [-]	10,1							
Increasing factors for τ_{Rk} in concrete	ψ_c	C30/37							
		C40/50							
		C50/60							
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]	$2 \cdot c_{cr,sp}$							



¹⁾ Parameter for design according to EOTA Technical Report TR 029.

²⁾ Parameter for design according to CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading.
Design according to „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ or “CEN/TS 1992-4:2009”

Annex C1

Table C2: Characteristic resistance for threaded rod HAS-(E)... under shear load in case of static and quasi static loading

HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Steel failure without lever arm										
Factor according to section 6.3.2.1 of CEN/TS 1992-4: 2009 part 5	$k_2^{2)}$	[-]	1,0							
Characteristic resistance HAS-5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,3	13,2	19,1	36,1	56,1	80,1	-	-
Characteristic resistance HAS-8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	128	174	211
Characteristic resistance HAS-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	11,6	18,5	26,7	50,5	78,5	112	108	132
Characteristic resistance HAS-HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	112	-	-
Steel failure with lever arm										
Characteristic resistance HAS-5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	16	33	56	147	284	486	-	-
Characteristic resistance HAS-8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	53	90	234	455	777	1223	1637
Characteristic resistance HAS-R	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	23	45	79	205	398	680	764	1023
Characteristic resistance HAS-HCR	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	90	234	455	680	-	-
Concrete pry-out failure										
Factor acc. to equation (5.7) of TR 029 or acc. to equation (27) of CEN/TS 1992-4: 2009 part 5	$k^1) = k_3^{2)}$	[-]	2,0							
Concrete edge failure										
Effective length of anchor in shear loading	l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Diameter of anchor	$d^{1)} = d_{nom}^{2)}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

¹⁾ Parameter for design according to EOTA Technical Report TR 029.

²⁾ Parameter for design according to CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading.
Design according to „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ or “CEN/TS 1992-4:2009”

Annex C2

Table C3: Displacements under tension load for threaded rod HAS-(E)... in case of static and quasi static loading

HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Non-cracked concrete										
Temperature range I: 40 °C / 24 °C										
Tension load	N	[kN]	8,1	12,4	18,1	28,6	53,3	66,7	95,2	119
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,55	0,8	0,8	1,0	1,1
Temperature range II: 80 °C / 50 °C										
Tension load	N	[kN]	8,1	11,9	18,1	23,8	35,7	54,8	66,7	81
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,5	0,55	0,65	0,65	0,7
Temperature range III: 120 °C / 72 °C										
Tension load	N	[kN]	4,3	5,7	7,6	11,9	19,0	28,6	35,7	35,7
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35	0,35	0,35

Table C4: Displacements under shear load for threaded rod HAS-(E)... in case of static and quasi static loading

HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Shear load	V	[kN]	4,9	7,4	10,9	20,6	32,0	45,7	99,4	120,6
Displacement	δ_{V0}	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	2,8	3,4
Displacement	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0	4,2	5,1

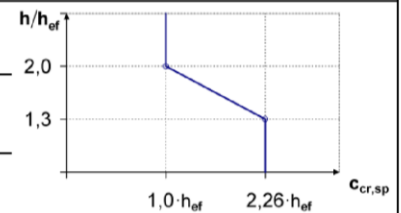
Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances
Displacements

Annex C3

Table C5: Characteristic resistance for internal threaded sleeve HIS-N... under tension load in case of static and quasi static loading

HIS-(R)N		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Installation safety factor	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3)}$ [-]	1,0				
Steel failure						
Characteristic steel resistance HIS-N with screw grade 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	25	46	67	125	116
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5				
Characteristic steel resistance HIS-RN with with screw grade 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	166
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87				2,4
Combined pullout and concrete failure						
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25						
Temperature range I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	40	60	95	140
Temperature range II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	35	50	75	95
Temperature range III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	16	20	40	50
Factor acc. to section 6.2.2.3 of CEN/TS 1992-4:2009 part 5	$k_8 = k_{ucr}^{3)}$ [-]	10,1				
Increasing factors for τ_{Rk} in concrete	ψ_c	C30/37				
		C40/50				
		C50/60				
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]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				



¹⁾ In absence of national regulations.

²⁾ Parameter for design according to EOTA Technical Report TR 029.

³⁾ Parameter for design according to CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading.
Design according to „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ or “CEN/TS 1992-4:2009”

Annex C4

Table C6: Characteristic resistance for internal threaded sleeve HIS-N... under shear load in case of static and quasi static loading

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Steel failure without lever arm							
Factor according to section 6.3.2.1 of CEN/TS 1992-4: 2009 part 5	$k_2^{3)}$	[-]	1,0				
Characteristic resistance HIS-N with screw grade 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	34	63	58
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25				
Characteristic resistance HIS-RN with screw grade 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	83
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				2,0
Steel failure with lever arm							
Characteristic resistance HIS-N / screw strength class 8.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25				
Characteristic resistance HIS-RN / screw strength class 70	$M_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				
Concrete pry-out failure							
Factor acc. to equation (5.7) of TR 029 or acc. to equation (27) of CEN/TS 1992-4: 2009 part 5	$k^{2)} = k_3^{3)}$	[-]	2,0				
Concrete edge failure							
Effective length of anchor in shear loading	l_f	[mm]	90	110	125	170	205
Diameter of anchor	$d^{2)} = d_{nom}^{3)}$	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6

¹⁾ In absence of national regulations.

²⁾ Parameter for design according to EOTA Technical Report TR 029.

³⁾ Parameter for design according to CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading.
Design according to „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ or “CEN/TS 1992-4:2009”

Annex C5

Table C7: Displacements under tension load for internal threaded sleeve HIS-N... in case of static and quasi static loading

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Non-cracked concrete							
Temperature range I: 40 °C / 24 °C							
Tension load	N	[kN]	11,9	19,0	28,6	45,2	53,0
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,55	0,65	0,8	0,85
Temperature range II: 80 °C / 50 °C							
Tension load	N	[kN]	9,5	15,7	22,5	35,7	45,2
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,25	0,3
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,65	0,7
Temperature range III: 120 °C / 72 °C							
Tension load	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	19,0	23,8
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,35	0,4

Table C8: Displacements under shear load for internal threaded sleeve HIS-N... in case of static and quasi static loading

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Shear load	V	[kN]	7,2	13,2	19,3	35,8	33,3
Displacement	δ_{N0}	[mm]	0,7	1,0	1,1	2,0	2,5
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,5	1,7	3,0	3,8

Hilti bonded anchor HVA, HVA R and HVA HCR

Performances
Displacements

Annex C6

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0255
vom 19. Januar 2016

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti HVU mit HAS und HIS Elementen

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im ungerissenen Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Business Unit Anchors
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

20 Seiten, davon 3 Anhänge

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

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

Der Hilti HVU ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelpatrone HVU und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil besteht aus

- einer Ankerstange Hilti HAS-(E) mit Scheibe und Mutter in den Größen M8 bis M30 oder
- einer Innengewindehülse HIS-(R)N in den Größen M8 bis M20

Die Mörtelpatrone wird in das Bohrloch gesetzt und das Stahlteil mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen eingetrieben.

Der Dübel ist durch Verbund zwischen Stahlteil, Mörtel und Beton verankert.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

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 unter den Randbedingungen 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 der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene 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 unter statischer und quasistatischer Belastung, Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 bis C 6

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/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 19. Januar 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand

Bild A1:

HVU mit HAS-(E)...

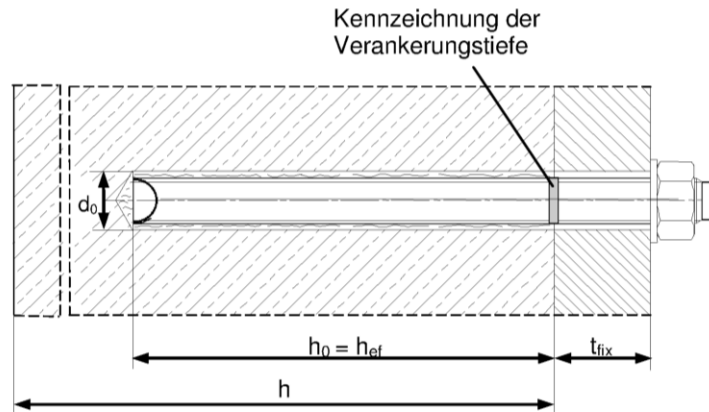
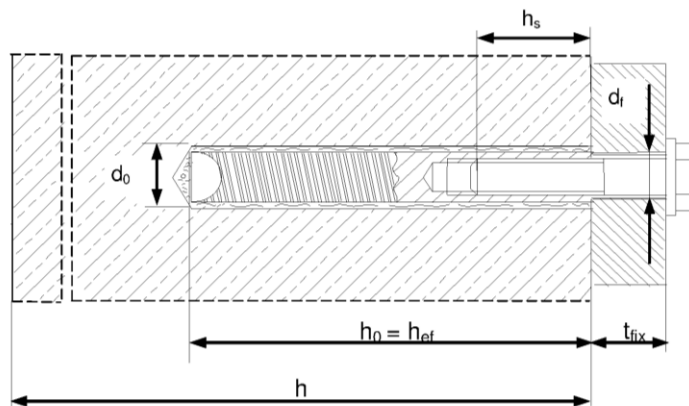


Bild A2:

HVU mit Innengewindehülse HIS-(R)N...



Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

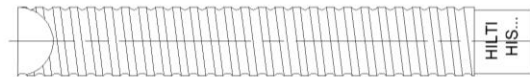
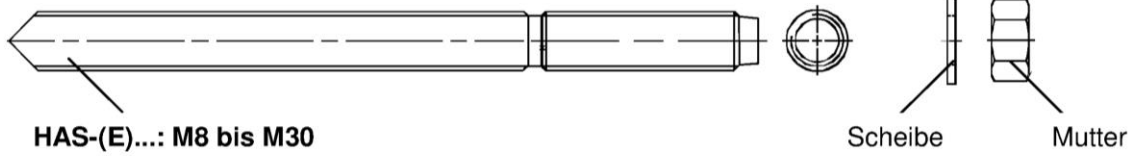
Produktbeschreibung: Mörtel Patronen und Stahlelemente

Mörtelpatrone HVU: Reaktionsharz und Härter mit Zuschlag

Kennzeichnung:
HVU M ...
Verfallsdatum mm/yyyy



Stahlelemente



Innengewindehülse: HIS-(R)N M8 bis M20

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Produktbeschreibung
Mörtelpatrone / Stahlelemente

Anhang A2

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
HAS-(E) (F) M8 bis M24	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) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
HAS-(E) (F) M8 bis M30	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIS-N	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, (F) 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-(E)R	Für $\leq \text{M24}$: Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Für $> \text{M24}$: Festigkeitsklasse 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Innengewindehülse HIS-RN	Werkstoff 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014
Scheibe	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
HAS-(E)HCR	Für $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Für $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Scheibe	Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange. Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Angaben zum Verwendungszweck

Befestigungen unter:

- Statische und quasistatische Belastung

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton 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 bis +40 °C
(max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)
Temperaturbereich III: -40 °C bis +120 °C
(max. Langzeittemperatur +72 °C und max. Kurzzeittemperatur +120 °C)

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 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 von Verankerungen unter statischer und quasistatischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit:
"EOTA Technical Report TR 029, 09/2010" oder "CEN/TS 1992-4:2009"

Einbau:

- Nutzungskategorie: trockener oder feuchter Beton (nicht in mit Wasser gefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren: Hammerbohren und Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD.
- Überkopfmontage ist zulässig.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Verwendungszweck
Spezifikationen

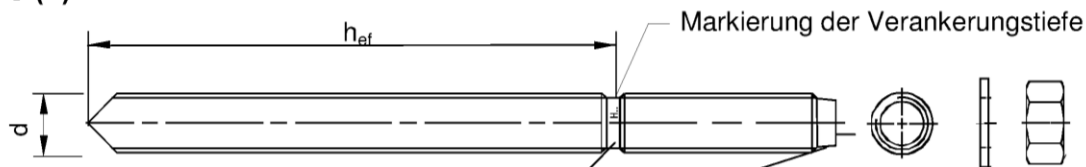
Anhang B1

Tabelle B1: Montagekennwerte HAS-(E)...

HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Folienpatrone HVU M...		8x80	10x90	12x110	16x125	20x170	24x210	27x240	30x270
Elementdurchmesser	d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Bohrernennendurchmesser	d ₀ [mm]	10	12	14	18	24	28	30	35
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	$h_{ef} = h_0$ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	d _f [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Minimale Bauteildicke	h _{min} [mm]	110	120	140	170	220	270	300	340
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max} [Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Minimaler Achsabstand	s _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135
Minimaler Randabstand	c _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135

¹⁾ Bei größeren Durchgangslöchern siehe „TR 029 section 1.1“.

HAS-(E)...



Kennzeichnung:

Identifizierung - H, Prägung "1" HAS-(E)(F) M8 bis M24, class 5.8
 Identifizierung - H, Prägung "8" HAS-(E)(F) M8 bis M30, class 8.8
 Identifizierung - H, Prägung "≡" HAS-(E)R
 Identifizierung - H, Prägung "CR" HAS-(E)HCR

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Verwendungszweck
Montagekennwerte

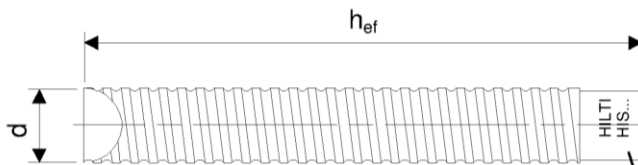
Anhang B2

Tabelle B2: Montagekennwerte Innengewindehülse HIS-(R)N

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Foil capsule HVU M...			10x90	12x110	16x125	20x170	24x205
Hülsenaußendurchmesser	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Bohrerinnendurchmesser	d ₀	[mm]	14	18	22	28	32
Effektive Verankerungstiefe und Bohrlochtiefe	h_{ef} = h_0	[mm]	90	110	125	170	205
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18	22
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	120	150	170	230	270
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{max}	[Nm]	10	20	40	80	150
Einschraubtiefe min-max	h _s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	45	60	80	125
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	45	60	80	125

¹⁾ Bei größeren Durchgangslöchern siehe „TR 029 section 1.1“.

Innengewindehülse HIS-(R)N...



Kennzeichnung:

Identifizierung - HILTI und
Prägung „HIS-N“ (für galvanisch verzinkt)
Prägung „HIS-RN“ (für nichtrostender Stahl)

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR







Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B3

Setzwerkzeuge für Gewindestangen

HAS mit Sechskantkopf



HAS M8 bis M16		HAS M10 bis M16	HAS M8 bis M30
	Mit der Gewindestange gelieferte Inbusschraube.		
Mit Spannfutter der Bohrmaschine verwenden		TE-C HEX (Sechskantkopf)	TE-C 1/2" für M8 bis M16 TE-C 3/4" für M16 bis M30
HAS M8 bis M24		HAS M8 bis M24	HAS M10 bis M16
			
TE-C SM8 bis M16 TE-Y SM20 und M24		Anschlussschaft TE-C; TE-FY Gewindeadapter SA 8 bis SA 24	TE-C SM8 bis M12 Gewindeadapter 1 Größe kleiner als HAS Größe

HAS-E mit konischem Kopf



HAS-E M8 bis M24	HAS-E M8 bis M24	HAS-E M8 bis M30
		
TE-C-E M8 bis M16 TE-Y-E M20 und M24	TE-C SM8 bis M16 TE-Y SM20 und M24	TE-C 1/2" für M8 bis M16 TE-C 3/4" für M16 bis M30
HAS M8 bis M24		
		
Anschlussschaft TE-C; TE-FY Gewindeadapter SA 8 bis SA 24		

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Verwendungszweck
Montagekennwerte
Setzwerkzeuge

Anhang B4

Setzwerkzeuge Innengewindehülse

HIS-N





HIS-N M8 bis M20	HIS-N M8 bis M20
	
HIS-S M8 bis M20 mit TE-C 1/2" für M8 bis M16 TE-C 3/4" für M16 bis M30	Schraube M8 bis M20 mit TE-C 1/2" für M8 bis M16 TE-C 3/4" für M16 bis M30

Tabelle B3: Aushärtezeit t_{rel} und t_{cure} ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Aushärtezeit: Lösen der geschraubten Setzwerkzeuge t_{rel}	Aushärtezeit : volle Last t_{cure}
-5 °C bis -1 °C	60 min	5 h
0 °C bis 9 °C	30 min	1 h
10 °C bis 19 °C	20 min	30 min
20 °C bis 40 °C	8 min	20 min

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

Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Hilti Handausblaspumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern.



Druckluftreinigung (CAC):

Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm.



Automatic Cleaning (AC):

Die Reinigung wird während dem Bohren mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.



Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

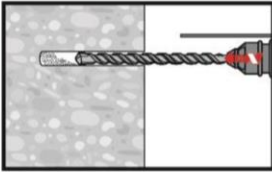
Verwendungszweck
Montagekennwerte
Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B5

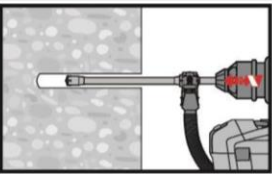
Montageanweisung

Bohrlocherstellung

Hammerbohren



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

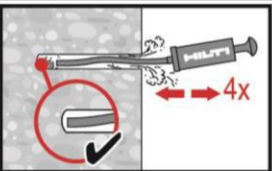


Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt drehschlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss. Dieses Bohrsystem beseitigt das Bohrmehl während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit der Kontrolle der Setztiefe gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

Bohrlochreinigung

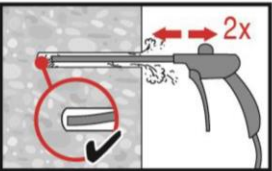
Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

Handreinigung (MC)



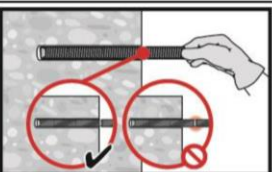
Die Hilti Handausblaspumpe kann zum Ausblasen des Bohrlochs verwendet werden. Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Druckluftreinigung (CAC)



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Kontrolle der Setztiefe



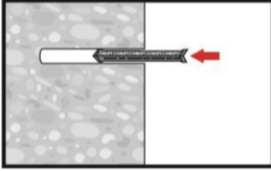
Setztiefe mit markierter Ankerstange kontrollieren. Das Bohrloch darf nicht tiefer, als die Setztiefe sein. Wenn es nicht möglich ist, die Ankerstange bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einzuführen, entsprechend tiefer bohren.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

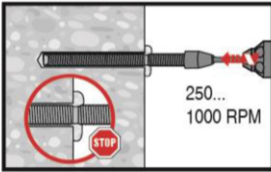
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

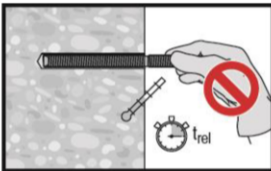
Setzen des Befestigungselementes



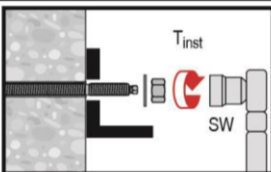
Die Mörtelpatrone mit der Spitze voraus bis zum Bohrlochtiefsten einschieben.



Setzwerkzeug in der Bohrmaschine befestigen.
Die Ankerstange mittels aufgestecktem oder angeschraubtem Setzwerkzeug (siehe Anhang B4/B5) unter mäßigem Druck mit eingeschaltetem Schlagwerk in die Mörtelpatrone eindrehen (250 - 1000 U/min).
Bei Erreichen der markierten Setztiefe, Bohrhammer abschalten.



Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{rel} (siehe Tabelle B3) kann das aufgeschraubte Setzwerkzeug entfernt werden.



Nach Ablauf der Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B3) kann das Drehmoment T_{inst} (siehe Tabelle Tabelle B1 und B2) aufgebracht werden.
Der Anker kann belastet werden.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand für Gewindestange HAS-(E)... unter Zugbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$ [-]	1,0							
Stahlversagen									
Charakteristischer Widerstand HAS-5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,6	26,4	38,1	72,1	112	160	-	-
Charakteristischer Widerstand HAS-8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,2	61,0	115	179	256	347	421
Charakteristischer Widerstand HAS-R	$N_{Rk,s}$ [kN]	23,2	37,0	53,3	101	157	224	217	263
Charakteristischer Widerstand HAS-HCR	$N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,0	61,0	115	179	224	-	-
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25									
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	35	50	60	115	140	200	250
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	25	40	50	75	115	140	170
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	12	16	25	40	60	75	75
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_B = k_{ucr}^{2)}$ [-]	10,1							
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} in Beton	ψ_c	C30/37		1,06					
		C40/50		1,10					
		C50/60		1,13					
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]	$2 \cdot c_{cr,sp}$							

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung.
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992“

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand für Gewindestange HAS-(E)... unter Querbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Faktor nach Abschnitt 6.3.2.1 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_2^{2)}$	[-]								1,0
Charakteristischer Widerstand HAS-5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,3	13,2	19,1	36,1	56,1	80,1	-	-
Charakteristischer Widerstand HAS-8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	128	174	211
Charakteristischer Widerstand HAS-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	11,6	18,5	26,7	50,5	78,5	112	108	132
Charakteristischer Widerstand HAS-HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	112	-	-
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristischer Widerstand HAS-5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	16	33	56	147	284	486	-	-
Charakteristischer Widerstand HAS-8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	53	90	234	455	777	1223	1637
Charakteristischer Widerstand HAS-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	23	45	79	205	398	680	764	1023
Charakteristischer Widerstand HAS-HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	90	234	455	680	-	-
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor in Gleichung (5.7) des TR 029 oder in Gleichung (27) des CEN/TS 1992-4: 2009 Teil 5	$k^1)$ = $k_3^{2)}$	[-]								2,0
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Außendurchmesser Dübel	$d^{1)} =$ $d_{nom}^{2)}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

¹⁾ Parameter für die Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029“.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach „CEN/TS 1992-4:2009“.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung.
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992“

Anhang C2

Tabelle C3: Verschiebungen für Gewindestange HAS-(E)... unter Zugbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton										
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C										
Zuglast	N	[kN]	8,1	12,4	18,1	28,6	53,3	66,7	95,2	119
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,55	0,8	0,8	1,0	1,1
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C										
Zuglast	N	[kN]	8,1	11,9	18,1	23,8	35,7	54,8	66,7	81
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,5	0,55	0,65	0,65	0,7
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C										
Zuglast	N	[kN]	4,3	5,7	7,6	11,9	19,0	28,6	35,7	35,7
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35	0,35	0,35

Tabelle C4: Verschiebungen für Gewindestange HAS-(E)... unter Querbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Querlast	V	[kN]	4,9	7,4	10,9	20,6	32,0	45,7	99,4	120,6
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	2,8	3,4
Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0	4,2	5,1

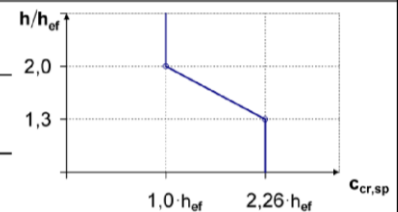
Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Performances
Displacements

Anhang C3

Tabelle C5: Charakteristischer Widerstand für Innengewindehülsen HIS-N... unter Zugbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HIS-(R)N		M8	M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3)}$ [-]	1,0				
Stahlversagen						
Charakteristischer Widerstand HIS-N mit Schraube 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	25	46	67	125	116
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5				
Charakteristischer Widerstand HIS-RN mit Schraube 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	166
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87				2,4
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch						
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25						
Temperaturbereich I: 40 °C/24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	40	60	95	140
Temperaturbereich II: 80 °C/50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	35	50	75	95
Temperaturbereich III: 120 °C/72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	16	20	40	50
Faktor nach Abschnitt 6.2.2.3 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_8 = k_{ucr}^{3)}$ [-]	10,1				
Erhöhungsfaktor für τ_{Rk} in Beton	ψ_c	C30/37	1,12			
		C40/50	1,21			
		C50/60	1,28			
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]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				



¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
²⁾ Parameter für die Bemessung nach EOTA Technical Report TR 029.
³⁾ Parameter für die Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung.
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder „CEN/TS 1992“

Anhang C4

Tabelle C6: Charakteristischer Widerstand für Innengewindehülsen HIS-N... unter Querbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Faktor nach Abschnitt 6.3.2.1 des CEN/TS 1992-4:2009 Teil 5	$k_2^{3)}$	[-]	1,0				
Charakteristischer Widerstand HIS-N mit Schraube 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	34	63	58
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristischer Widerstand HIS-RN mit Schraube 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	83
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand HIS-N mit Schraube 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristischer Widerstand HIS-RN mit Schraube 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.7) des TR 029 oder in Gleichung (27) des CEN/TS 1992-4: 2009 Teil 5	$k^{2)} = k_3^{3)}$	[-]	2,0				
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	90	110	125	170	205
Außendurchmesser Dübel	$d^{2)} = d_{nom}^{3)}$	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Parameter für die Bemessung nach EOTA Technical Report TR 029.

³⁾ Parameter für die Bemessung nach CEN/TS 1992-4:2009.

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung.
Bemessung nach „EOTA Technical Report TR 029, 09/2010“ oder “CEN/TS 1992“

Anhang C5

Tabelle C7: Verschiebungen für Innengewindehülse HIS-N... unter Zugbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Ungerissener Beton							
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C							
Zuglast	N	[kN]	11,9	19,0	28,6	45,2	53,0
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,55	0,65	0,8	0,85
Temperaturbereich II: 80 °C / 50 °C							
Zuglast	N	[kN]	9,5	15,7	22,5	35,7	45,2
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,25	0,3
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,65	0,7
Temperaturbereich III: 120 °C / 72 °C							
Zuglast	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	19,0	23,8
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,35	0,4

Tabelle C8: Verschiebungen für Innengewindehülse HIS-N... unter Querbeanspruchung bei statischer und quasistatischer Belastung

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Querlast	V	[kN]	7,2	13,2	19,3	35,8	33,3
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,7	1,0	1,1	2,0	2,5
Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,5	1,7	3,0	3,8

Hilti Verbundanker HVA, HVA R und HVA HCR

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C6

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej
Jednostka aprobująca wyroby budowlane
i typy konstrukcji
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej

Instytucja utworzona przez Rząd Federalny
i Rządy Krajów Związkowych



Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-05/0255
z 19 stycznia 2016r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Kotwa wklejana Hilti HVU z elementami HAS i HIS

Rodzina produktów, do których należy wyrób budowlany

Kotwa wklejana do stosowania w betonie niespękanym

Producent

Hilti Spółka Akcyjna
Dział Zakotwień
9494 SCHAAN
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny Hilti

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

20 stron w tym 3 Załączniki

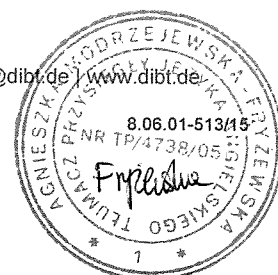
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej) Nr 305/2011, na podstawie

Wytycznych do Europejskich aprobat technicznych „Kotwy metalowe do stosowania w betonie”, ETAG 001 Część 5, „Kotwy wklejane”, wersja z kwietnia 2013r., zastosowanych jako Europejski Dokument Oceny (EDO) zgodnie z Artykułem 66 Paragraf 3 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011.

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

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

Z1686.16

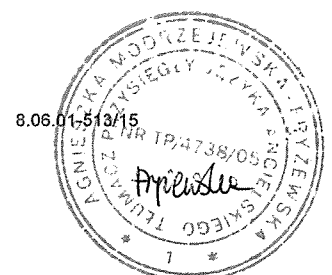


Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBT)
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti

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

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

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



Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Kotwa Hilti HVU jest kotwą wklejaną, która składa się z ładunku foliowego z żywicą Hilti HVU oraz z elementu stalowego.

Element stalowy składa się z:

- pręta kotwy Hilti HAS-(E) z podkładką oraz z nakrętką sześciokątną w rozmiarach od M8 do M30 lub
- z tulei z gwintem wewnętrznym HIS-(R)N w rozmiarach od M8 do M20

Ładunek foliowy jest wprowadzany do otworu wywierconego w betonie, a następnie element stalowy jest w niego wkręcany za pomocą urządzenia (młoto-wiertarki) pracującego w trybie udarowo-obrotowym.

Zakotwienie pręta kotwy odbywa się dzięki wiązaniom występującym pomiędzy elementem stalowym, zaprawą chemiczną i betonem.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

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

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

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

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

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Wartości charakterystyczne pod wpływem obciążeń o charakterze statycznym i quasi-statycznym. Przemieszczenia.	Patrz→ Załączniki od C1 do C6

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

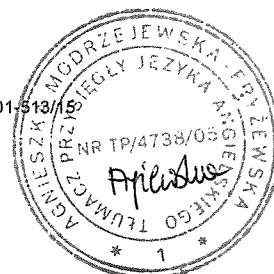
Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Zakotwienia spełniają wymogi dla Klasy A1
Odporność ogniowa	Nie określono parametrów

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych mogą mieć również zastosowanie wymagania (np. przetransponowane ustawodawstwo europejskie i prawo krajowe, przepisy i klauzule administracyjne) dla produktów uznanych za takowe, zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej. Dla spełnienia warunków zawartych w Rozporządzeniu (Unii Europejskiej) nr 305/2011 należy również przestrzegać takich wymagań tam, gdzie mają one zastosowanie.

3.4 Bezpieczeństwo i dostępność użytkowania (BWR 4)

Podstawowe charakterystyki dotyczące Bezpieczeństwa użytkowania zostały włączone do Podstawowego Wymagania dla Robót, jakim jest „Wytrzymałość mechaniczna i stateczność”.



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

Zgodnie z Wytocznymi do Europejskich Aprobat Technicznych ETAG 001, z kwietnia 2013r. zastosowanymi jako Europejski Dokument Oceny (EDO) według Artykułu 66 Paragraf 3 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011 zastosowanie ma europejski akt prawny: [96/582/EC].

Zastosowanie ma system: 1.

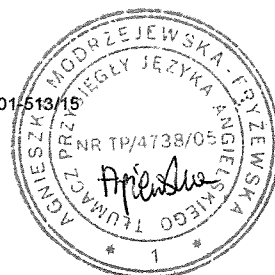
5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumentcie Oceny

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Dokument wydany w Berlinie 19 stycznia 2016r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Uwe Bender
Kierownik Działu

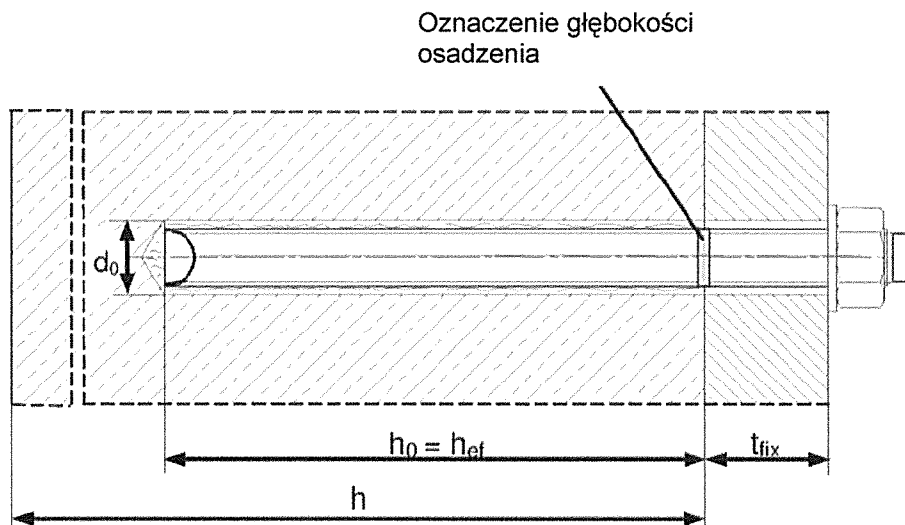
uwierzytelnione przez:
G. Lange



Warunki montażu

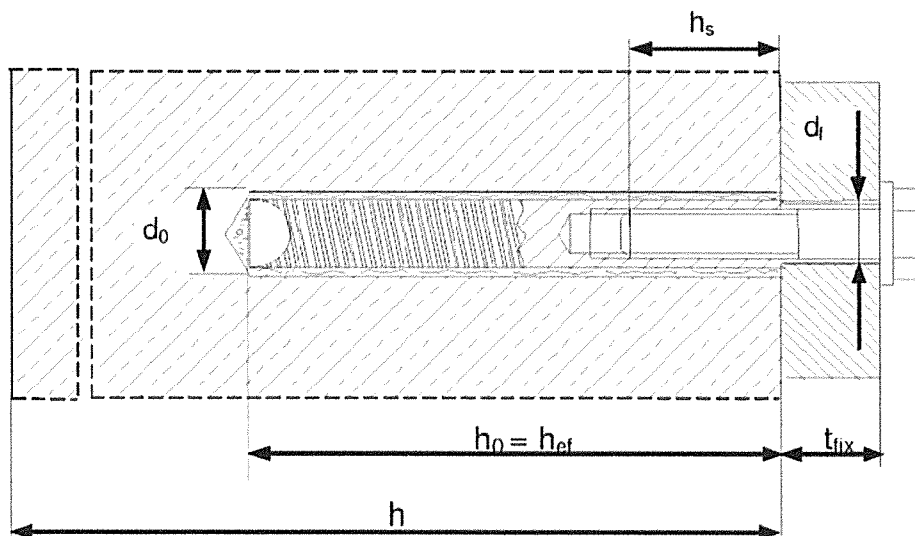
Rysunek A1:

Kotwa HVU z prętem HAS-(E)...



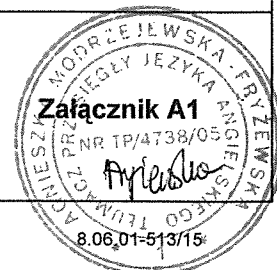
Rysunek A2:

Kotwa HVU z tuleją z gwintem wewnętrznym HIS-(R)N...



Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Opis produktu
Warunki montażu



Opis produktu: ładunek z żywicą oraz element stalowy

Ładunek z żywicą HVU: żywica oraz utwardzacz z kruszywem

Oznaczenie:

HVU M ...

Termin przydatności m-c/rok



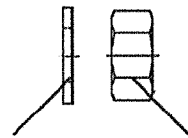
Elementy stalowe



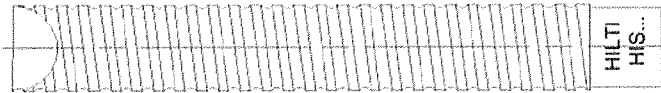
HAS-(E)...: od M8 do M30



podkładka



nakrętka
sześciokątna



Tuleja z gwintem wewnętrznym: HIS-(R)N od M8 do M20

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Opis produktu

Ładunek z żywicą / Elementy stalowe



Tabela A1: Materiały

Oznaczenie	Materiał
Elementy metalowe wykonane ze stali ocynkowanej	
HAS-(E) (F) od M8 do M24	Klasa wytrzymałości stali 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwa Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$, (F) stal ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$
HAS-(E) (F) od M8 do M30	Klasa wytrzymałości stali 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwa Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$, (F) stal ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$
Tuleja z gwintem wewnętrznym HIS-N	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$
Podkładka	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$, (F) stal ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$, (F) stal ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$
Elementy metalowe wykonane ze stali nierdzewnej	
HAS-(E)R	Dla $\leq \text{M24}$: klasa wytrzymałości 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Dla $> \text{M24}$: klasa wytrzymałości 50, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwa Stal nierdzewna 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 wg normy EN 10088-1:2014
Tuleja z gwintem wewnętrznym HIS-RN	Stal nierdzewna 1.4401, 1.4571 wg normy EN 10088-1:2014
Podkładka	Stal nierdzewna 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 wg normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Stal nierdzewna 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 wg normy EN 10088-1:2014
Elementy metalowe wykonane ze stali o wysokiej odporności na korozję	
HAS-(E)HCR	Dla $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Dla $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwa Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 wg normy EN 10088-1:2014
Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 wg normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości nakrętki dostosowana do klasy wytrzymałości pręta gwintowanego Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 wg normy EN 10088-1:2014

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Opis produktu
Materiały

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

Materiały podłoża:

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

Temperatury w podłożu:

- **w trakcie montażu**
od + 5 °C do + 40 °C
- **w okresie eksploatacji**
Zakres temperatur I: od -40 °C do + 40 °C
(maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +24 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym + 40 °C).
Zakres temperatur II: od -40 °C do + 80 °C
(maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +50 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym + 80 °C).
Zakres temperatur III: od -40 °C do + 120 °C
(maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +72 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +120 °C).

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 i 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, przy jednoczesnym występowaniu warunków szczególnie agresywnych (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Do warunków szczególnie agresywnych zalicza się np. ciągle, zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej lub strefy rozbrzgu 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).

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 przez kotwy. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór, itd).
- Zakotwienia poddawane obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym muszą być zaprojektowane zgodnie z: „Raportem Technicznym EOTA TR 029, wydanie z września 2010r.” lub z normą „CEN/TS 1992-4:2009.

Montaż:

- Kategoria użytkowania: suchy lub wilgotny beton (montaż w otworach zalanych wodą niedopuszczalny),
- Technika wiercenia otworów: wiercenie udarowe oraz wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych typu TE-CD, TE-YD
- Montaż w pozycji 'nad głową' jest dopuszczalny.
- Montaż kotew może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel oraz pod odpowiednim nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Zamierzone stosowanie

Specyfikacje

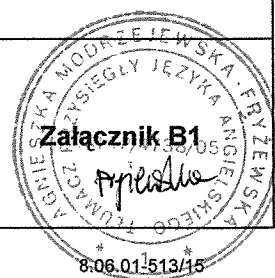
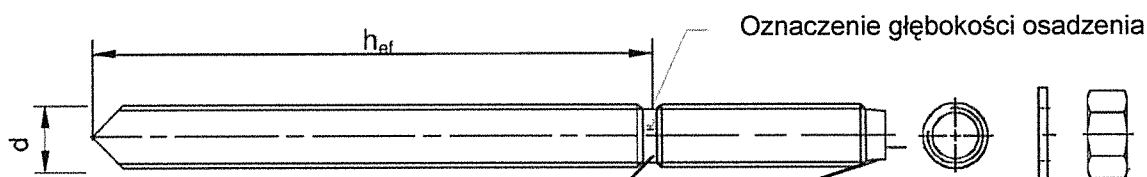


Tabela B1: Parametry montażowe dla kotew HAS-(E)...

HAS-(E)...	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ładunek foliowy HVU M...	8x80	10x90	12x110	16x125	20x170	24x210	27x240	30x270
Średnica elementu d [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Nominalna średnica wiertła d ₀ [mm]	10	12	14	18	24	28	30	35
Czynna głębokość osadzenia oraz głębokość wierconego otworu h _{ef} = h ₀ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym ¹⁾ d _f [mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Minimalna grubość podłoża betonowego h _{min} [mm]	110	120	140	170	220	270	300	340
Maksymalny moment dokręcający T _{maks.} [Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Minimalny rozstaw kotew s _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135
Minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża c _{min} [mm]	40	45	55	65	90	120	130	135

¹⁾ W przypadku większych otworów przelotowych patrz → „Raport Techniczny TR 029, rozdział 1.1”

HAS-(E)...



Oznaczenie:

znak identyfikacyjny – H, wytłoczenie „1”

znak identyfikacyjny – H, wytłoczenie „8”

znak identyfikacyjny – H, wytłoczenie „=”

znak identyfikacyjny – H, wytłoczenie „CR”

HAS-(E)(F) od M8 do M24, klasa 5.8

HAS-(E)(F) od M8 do M30, klasa 8.8

HAS-(E)R

HAS-(E)HCR

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

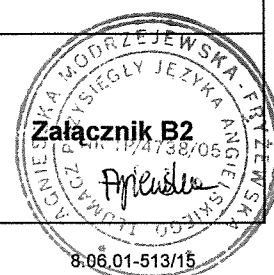
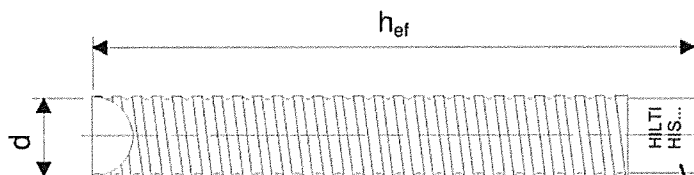
Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Tabela B2: Parametry montażowe dla tulei z gwintem wewnętrznym HIS-(R)N

HIS-(R)N...	M8	M10	M12	M16	M20
Ładunek foliowy HVU M...	10x90	12x110	16x125	20x170	24x205
Zewnętrzna średnica tulei d [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Nominalna średnica wiertła d ₀ [mm]	14	18	22	28	32
Czynna głębokość osadzenia oraz głębokość wierconego otworu h _{ef} = h ₀ [mm]	90	110	125	170	205
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym ¹⁾ d _f [mm]	9	12	14	18	22
Minimalna grubość podłoża betonowego h _{min} [mm]	120	150	170	230	270
Maksymalny moment dokręcający T _{maks.} [Nm]	10	20	40	80	150
Długość włączenia gwintu min. – maks. h _s [mm]	8 - 20	10 - 25	12 - 30	16 - 40	20 - 50
Minimalny rozstaw kotew s _{min} [mm]	40	45	60	80	125
Minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża c _{min} [mm]	40	45	60	80	125

¹⁾ W przypadku większych otworów przelotowych patrz → „Raport Techniczny TR 029, rozdział 1.1”

Tuleja z gwintem wewnętrznym HIS-(R)N...



Oznaczenie:

Znak identyfikacyjny – HILTI oraz
wyłoczenie „HIS-N” (dla stali ocynkowanej)
wyłoczenie „HIS-RN” (dla stali nierdzewnej)

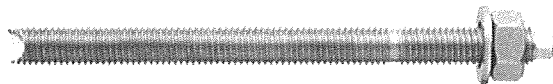
Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe



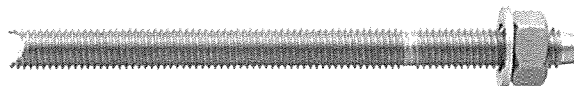
Narzędzia do osadzania prętów gwintowanych

Pręt HAS z zewnętrznym łbem sześciokątnym



HAS od M8 do M16	HAS od M10 do M16	HAS od M8 do M30
Śruba z łbem wyposażonym w gniazdo dostarczana z prętem gwintowanym	TE-C HEX (łeb z gniazdem)	TE-C 1/2" dla M8 do M16 TE-C 3/4" dla M16 do M30
Należy stosować z uchwytem wiertarskim młotowiertarki		
HAS od M8 do M24	HAS od M8 do M24	HAS od M10 do M16
TE-C SM8 do M16 TE-Y SM20 oraz M24	Trzpień do nasadek TE-C; TE-FY Obejma pręta od SA 8 do SA 24	TE-C SM8 do M12 Połączenie gwintu o 1 rozmiar mniejsze, niż rozmiar pręta HAS

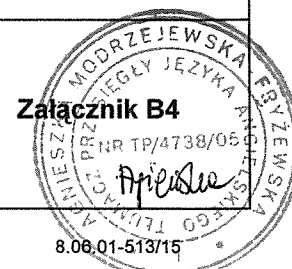
Pręt HAS-E z łbem stożkowym



HAS-E od M8 do M24	HAS-E od M10 do M16	HAS-E od M8 do M30
TE-C-E M8 do M16 TE-Y-E M20 oraz M24	TE-C-E SM8 do M16 TE-Y-E SM20 oraz M24	TE-C 1/2" dla M8 do M16 TE-C 3/4" dla M16 do M30
HAS od M8 do M24		
Trzpień do nasadek TE-C; TE-FY Obejma pręta od SA 8 do SA 24		

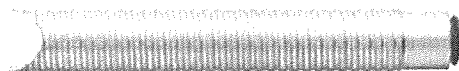
Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe
Narzędzia do osadzania kotew



Narzędzia do osadzania tulei z gwintem wewnętrznym

Tuleja HIS-N



HIS-N od M8 do M20	HIS-N od M8 do M20
HIS-S od M8 do M20 z TE-C 1/2" dla M8 do M16 TE-C 3/4" dla M16 do M30	Śruba od M8 do M20 z TE-C 1/2" dla M8 do M16 TE-C 3/4" dla M16 do M30

Tabela B3: Czasy utwardzania t_{rel} oraz t_{cure} ¹⁾

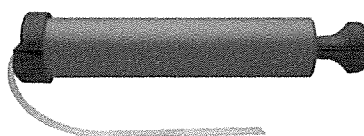
Temperatura w podłożu T	Czas utwardzania: usunięcie narzędzia do osadzania t_{rel}	Czas utwardzania: pełne obciążenie t_{cure}
od - 5 °C do -1 °C	60 minut	5 godzin
od 0 °C do 9 °C	30 minut	1 godzina
od 10 °C do 19 °C	20 minut	30 minut
od 20 °C do 40 °C	8 minut	20 minut

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

Metody czyszczenia otworów

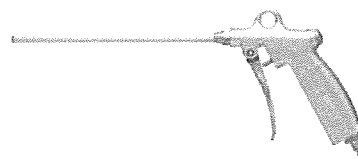
Czyszczenie ręczne (MC):

Ręczna pompka Hilti do czyszczenia otworów ze zwiercin



Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza (CAC):

Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.



Czyszczenie automatyczne (AC):

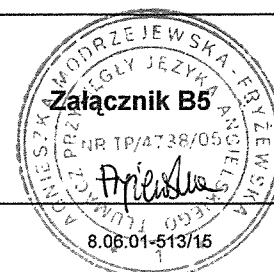
Czyszczenie odbywa się w trakcie wiercenia przy użyciu systemu Hilti TE-CD oraz TE-YD wyposażonego w odkurzacz przemysłowy.



Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Zamierzone stosowanie

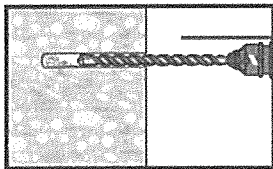
Parametry montażowe
Narzędzia do czyszczenia otworów i do osadzania kotew



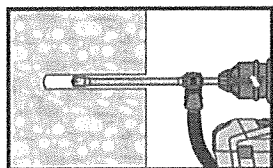
Instrukcja montażu kotew

Wiercenie otworów

Wiercenie udarowe



Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia przy pomocy wiertarki udarowej z włączoną opcją pracy udarowo-obrotowej. Wiertarka musi być wyposażona w odpowiednio dobrane pod względem rozmiaru wiertło z końcówką z węglików spiekanych.

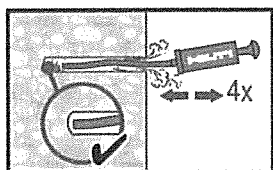


Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia za pomocą odpowiednio dobranego pod względem rozmiaru wiertła drążonego Hilti TE-CD lub TE-YD z odkurzaczem Hilti. Ta metoda wykonywania otworów zapewni usunięcie zwiercin podczas wiercenia. Po zakończeniu wiercenia należy przejść do kroku "sprawdzenie głębokości osadzenia" opisanego w niniejszej instrukcji stosowania.

Czyszczenie wierconego otworu

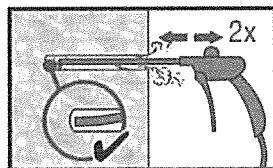
Tuż przed rozpoczęciem osadzania kotwy z wywierconego otworu należy usunąć pył i gruz. Nieodpowiednie czyszczenie otworu = niskie parametry nośności.

Ręczne czyszczenie otworu (MC)



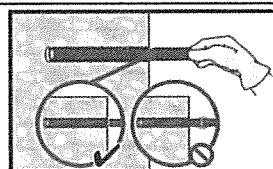
Do wydmuchania zwiercin z wywierconych otworów można zastosować ręczną pompkę Hilti. Otwór należy wydmuchać przynajmniej 4-krotnie, zaczynając od jego dna, aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatujący z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.

Czyszczenie otworu przy użyciu sprężonego powietrza (CAC)



Otwór należy wydmuchać 2-krotnie, zaczynając od jego dna, (jeśli to konieczne, z użyciem przedłużki dyszy) na całej długości z użyciem niezaoilowanego sprężonego powietrza (minimalne ciśnienie 6 bar przy wydajności 6 m³/h), aż do momentu, kiedy strumień powietrza wylatujący z otworu będzie pozbawiony widocznego pyłu.

Sprawdzenie głębokości osadzenia

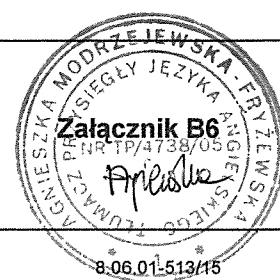


Należy sprawdzić głębokość osadzenia przy użyciu oznaczonego elementu kotwiącego. Głębokość wywierconego otworu nie powinna być większa, niż zaznaczona na elemencie kotwionym głębokość osadzenia.

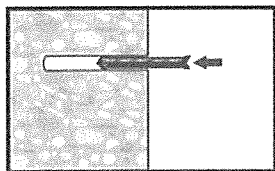
Jeśli nie jest możliwe wprowadzenie elementu aż do wymaganej głębokości osadzenia, należy odpowiednio pogłębić wywiercony otwór.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

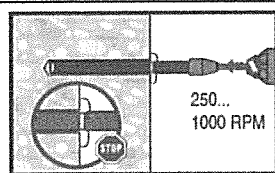
Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu kotew



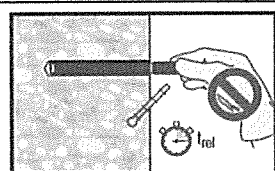
Osadzanie elementu kotwiącego



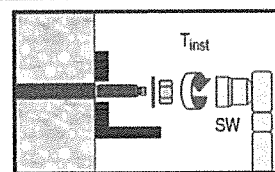
Następnie należy wprowadzić ładunek foliowy do otworu w sposób wskazany na rysunku.



Należy zamocować narzędzie do osadzania kotwy w uchwycie młotowiertarki. Następnie należy umieścić końcówkę pręta kotwy w otworze narzędzia do osadzania (Załącznik B4/B5). Należy wkręcić pręt kotwy w ładunek foliowy, stosując udarowo-obrotowy tryb pracy elektronarzędzia (od 250 do 1000 obrotów na minutę). Po osiągnięciu przez kotwę dna otworu nie należy kontynuować wkręcania.



Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{rel} (patrz → Tabela B3) można usunąć nakręcone na kotwę narzędzie do osadzania.



Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz → Tabela B3) należy dokręcić kotwę, stosując montażowy moment dokręcający T_{inst} podany w Tabeli B1 oraz B2.

Kotwa może być poddana obciążeniu.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu kotew

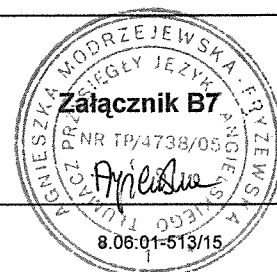


Tabela C1: Nośność charakterystyczna dla pręta gwintowanego HAS-(E)... pod wpływem obciążeń rozciągających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym

Pręt HAS-(E)...	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Czynna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_2 ¹⁾ = γ_{inst} ²⁾ [-]	1,0							
Zniszczenie stali								
Nośność charakterystyczna HAS 5.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	16,6	26,4	38,1	72,1	112	160	-	-
Nośność charakterystyczna HAS 8.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,2	61,0	115	179	256	347	421
Nośność charakterystyczna HAS-R $N_{Rk,s}$ [kN]	23,2	37,0	53,3	101	157	224	217	263
Nośność charakterystyczna HAS-HCR $N_{Rk,s}$ [kN]	26,5	42,0	61,0	115	179	224	-	-
Kombinacja zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy i wyłamania stożka betonu								
Nośność charakterystyczna w betonie niespękanym klasy C20/25								
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	35	50	60	115	140	200	250
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	25	40	50	75	115	140	170
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	12	16	25	40	60	75	75
Współczynnik wg rozdziału 6.2.2.3 normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5 $k_8 = k_{ucr}$ ²⁾ [-]	10,1							
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ w betonie niespękanym ψ_c	C30/37	1,06						
	C40/50	1,10						
	C50/60	1,13						
Rozłupanie podłoża								
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$1,0 h_{ef}$						
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$						
	$h / h_{ef} \leq 1,3$	$2,26 h_{ef}$						
Rozstaw kotew $s_{cr,sp}$ [mm]	2 X $c_{cr,sp}$							

¹⁾ Parametr do projektowania według Raportu Technicznego EOTA TR 029.

²⁾ Parametr do projektowania według normy CEN/TS 1992-4:2009.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających
Projektowanie wg „Raportu Technicznego EOTA TR 029, 09.2010r.” lub „CEN/TS 1992-4:2009”



Tabela C2: Nośność charakterystyczna dla pręta gwintowanego HAS-(E)... pod wpływem obciążeń ścinających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym

Pręt HAS-(E)...		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego									
Współczynnik wg rozdziału 6.3.2.1 normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5	$k_2^{2)}$ [-]	1,0							
Nośność charakterystyczna HAS 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8,3	13,2	19,1	36,1	56,1	80,1	-	-
Nośność charakterystyczna HAS 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	128	174	211
Nośność charakterystyczna HAS-R	$V_{Rk,s}$ [kN]	11,6	18,5	26,7	50,5	78,5	112	108	132
Nośność charakterystyczna HAS-HCR	$V_{Rk,s}$ [kN]	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	112	-	-
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego									
Charakterystyczny moment zginający HAS 5.8	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	16	33	56	147	284	486	-	-
Charakterystyczny moment zginający HAS 8.8	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	26	53	90	234	455	777	1223	1637
Charakterystyczny moment zginający HAS-R	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	23	45	79	205	398	680	764	1023
Charakterystyczny moment zginający HAS-HCR	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	26	52	90	234	455	680	-	-
Zniszczenie przez wyłupanie betonu									
Współczynnik w równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029 lub wg równania (27) normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5	$k^1) = k_3^{2)}$ [-]	2,0							
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego									
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	l_f [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Średnica kotwy	$d^{1) = d_{nom}^{2)}$ [mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

¹⁾ Parametr do projektowania według Raportu Technicznego EOTA TR 029.

²⁾ Parametr do projektowania według normy CEN/TS 1992-4:2009.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających
Projektowanie wg „Raportu Technicznego EOTA TR 029, 09.2010r.” lub „CEN/TS 1992-4:2009”

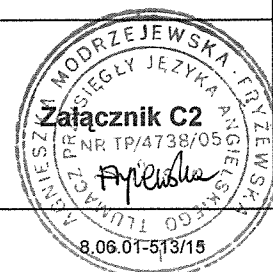


Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym dla prętów gwintowanych HAS-(E)...

Pręt HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Beton niespękany										
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C										
Obciążenie wyciągające	N	[kN]	8,1	12,4	18,1	28,6	53,3	66,7	95,2	119
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Przemieszczenie	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,55	0,8	0,8	1,0	1,1
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C										
Obciążenie wyciągające	N	[kN]	8,1	11,9	18,1	23,8	35,7	54,8	66,7	81
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3
Przemieszczenie	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,5	0,55	0,65	0,65	0,7
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C										
Obciążenie wyciągające	N	[kN]	4,3	5,7	7,6	11,9	19,0	28,6	35,7	35,7
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15
Przemieszczenie	$\delta_{N_{\infty}}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35	0,35	0,35

Tabela C4: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym dla prętów gwintowanych HAS-(E)...

Pręt HAS-(E)...			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Obciążenie wyciągające	V	[kN]	4,9	7,4	10,9	20,6	32,0	45,7	99,4	120,6
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	2,8	3,4
Przemieszczenie	$\delta_{V_{\infty}}$	[mm]	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0	4,2	5,1

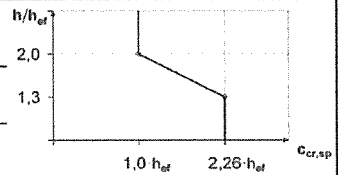
Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu
Przemieszczenia



**Tabela C5: Nośność charakterystyczna dla tulei z gwintem wewnętrznym HIS-N...
pod wpływem obciążeń rozciągających o charakterze statycznym
lub quasi-statycznym**

Tuleja HIS-(R)N		M8	M10	M12	M16	M20
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	90	110	125	170	205
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3)}$ [-]	1,0				
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna stali HIS-N ze śrubą o klasy 8.8.	$N_{Rk,s}$ [kN]	25	46	67	125	116
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5				
Nośność charakterystyczna stali HIS-RN ze śrubą klasy 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	166
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87				
Kombinacja zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy i wyłamania stożka betonu						
Nośność charakterystyczna w betonie niespękanym klasy C20/25						
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	25	40	60	95	140
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	20	35	50	75	95
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	16	20	40	50
Współczynnik wg rozdziału 6.2.2.3 normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5	$k_8 = k_{ucr}^{3)}$ [-]	10,1				
Współczynniki zwiększające dla τ_{Rk} w betonie	ψ_c	C30/37				
		C40/50				
		C50/60				
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża						
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 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 x $c_{cr,sp}$				



¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

²⁾ Parametr do projektowania według Raportu Technicznego EOTA TR 029.

³⁾ Parametr do projektowania według normy CEN/TS 1992-4:2009.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających
Projektowanie wg „Raportu Technicznego EOTA TR 029, 09.2010r.” lub „CEN/TS 1992-4:2009”



**Tabela C6: Nośność charakterystyczna dla tulei z gwintem wewnętrznym HIS-N...
pod wpływem obciążeń ścinających o charakterze statycznym
lub quasi-statycznym**

Tuleja HIS-(R)N		M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego						
Współczynnik wg rozdziału 6.3.2.1 normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5	$k_2^{3)}$ [-]	1,0				
Nośność charakterystyczna HIS-N ze śrubą klasy 8.8.	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	23	34	63	58
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25				
Nośność charakterystyczna HIS-RN ze śrubą klasy 70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	83
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,56				2,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego						
Charakterystyczny moment zginający HIS-N / klasa wytrzymałości śruby 8.8.	$M_{Rk,s}$ [Nm]	30	60	105	266	519
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25				
Charakterystyczny moment zginający HIS-RN / klasa wytrzymałości śruby 70	$M_{Rk,s}$ [Nm]	26	52	92	233	454
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,56				
Zniszczenie przez wyłupanie betonu						
Współczynnik w równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029 lub wg równania (27) normy CEN/TS 1992-4:2009 część 5	$k^{2)} = k_3^{3)}$ [-]	2,0				
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego						
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	l_f [mm]	90	110	125	170	205
Średnica kotwy	$d^{2)} = d_{nom}^{3)}$ [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych.

²⁾ Parametr do projektowania według Raportu Technicznego EOTA TR 029.

³⁾ Parametr do projektowania według normy CEN/TS 1992-4:2009.

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających
Projektowanie wg „Raportu Technicznego EOTA TR 029, 09.2010r.” lub „CEN/TS 1992-4:2009”



Tabela C7: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym dla tulei z gwintem wewnętrznym HIS-N...

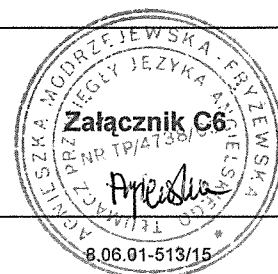
HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Beton niespękany							
Zakres temperatur I: 40 °C / 24 °C							
Obciążenia rozciągające	N	[kN]	11,9	19,0	28,6	45,2	53,0
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,25	0,3	0,35
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,55	0,65	0,8	0,85
Zakres temperatur II: 80 °C / 50 °C							
Obciążenia rozciągające	N	[kN]	9,5	15,7	22,5	35,7	45,2
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,2	0,2	0,25	0,3
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,45	0,5	0,65	0,7
Zakres temperatur III: 120 °C / 72 °C							
Obciążenia rozciągające	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	19,0	23,8
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,35	0,4

Tabela C8: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających o charakterze statycznym lub quasi-statycznym dla tulei z gwintem wewnętrznym HIS-N...

HIS-(R)N			M8	M10	M12	M16	M20
Obciążenia rozciągające	V	[kN]	7,2	13,2	19,3	35,8	33,3
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	0,7	1,0	1,1	2,0	2,5
Przemieszczenie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,1	1,5	1,7	3,0	3,8

Kotwa wklejana Hilti HVA, HVA R oraz HVA HCR

Charakterystyka produktu
Przemieszczenia



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

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, **TP 4738/05**,
zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim
w Bydgoszczy 3 marca 2016r.

Repertorium nr 02/2016

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



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 (20 stron)

-----*początek dokumentu*-----

