



HILTI HIT HVZ CAPSULE ADHESIVE

ETA-17/0200 (05.10.2020)



[English](#) 2-19

[Deutsch](#) 21-38

[Polski](#) 23-57

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-17/0200
of 5 October 2020

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 bonded anchor HVZ dynamic

Product family
to which the construction product belongs

Post-installed fasteners in concrete
under fatigue cyclic loading

Manufacturer

HILTI Corporation
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330250-00-0601, Edition 09/2019

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

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

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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

Specific Part

1 Technical description of the product

The Hilti bonded anchor HVZ dynamic is a torque controlled bonded anchor which is anchored into a drilled hole in the concrete. The anchor consists of an anchor rod HAS-(HCR)-TZ, a dynamic-set (nut, sealing washer, spherical washer and nut lock), a foil capsule with mortar Hilti HVU-TZ and the Hilti injection mortar HIT-HY 200-A or HIT-HY 200-R.

The special formed anchor rod is driven into the foil capsule by machine with simultaneous hammering and turning. The load transfer is realized by mechanical interlock of several cones in the bonding mortar and then via a combination of bonding and friction forces in the concrete. The annular gap between anchor rod and fixture must be filled up with injection mortar HIT-HY 200-A or HIT-HY 200-R.

The product description is given in Annex A.

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document

The performances given in Section 3 are only valid if the fastener is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B.

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic fatigue resistance under cyclic tension loading (Assessment method B)	
Characteristic steel fatigue resistance	See Annex C1
Characteristic concrete cone, pull-out, splitting and blow out fatigue resistance	
Characteristic fatigue resistance under cyclic shear loading (Assessment method B)	
Characteristic steel fatigue resistance	See Annex C2
Characteristic concrete edge fatigue resistance	
Characteristic concrete pry out fatigue resistance	
Characteristic fatigue resistance under cyclic combined tension and shear loading (Assessment method B)	
Characteristic steel fatigue resistance	See Annex C2
Load transfer factor for cyclic tension and shear loading	
Load transfer factor	See Annex C1 and C2

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 the European Assessment Document EAD 330250-00-0601 the applicable European legal act is: 1996/582/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

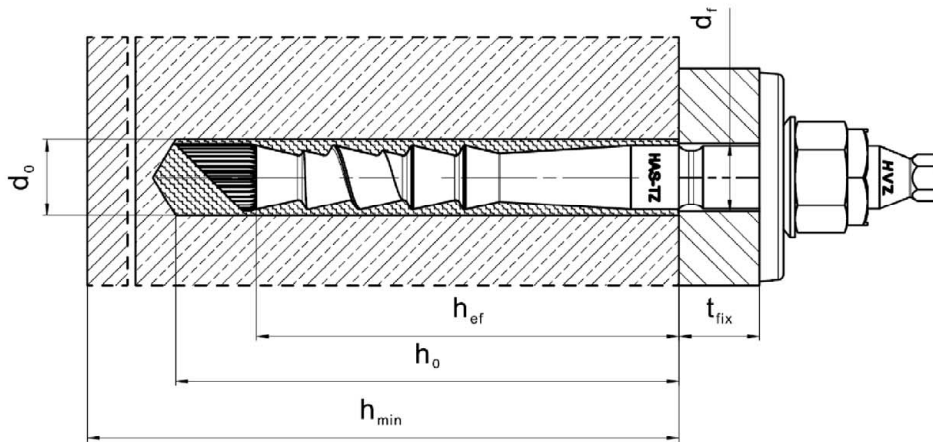
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin 5 October 2020 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Head of Department

beglaubigt:
Baderschneider

Installed condition



Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Mortar capsule, fastener, filling set and injection mortar

Mortar capsule HVU-TZ: resin and hardener with aggregate

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

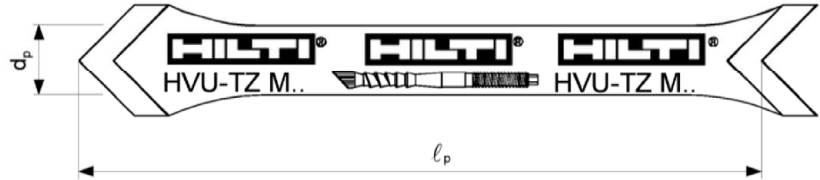
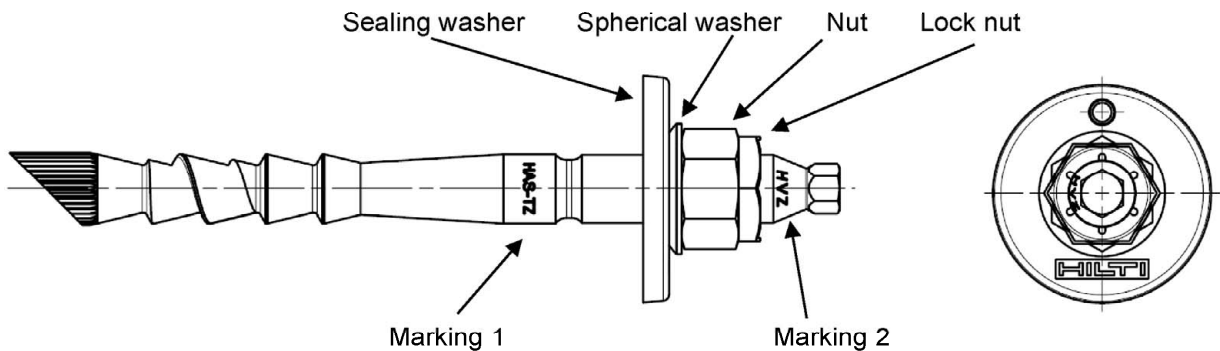


Table A1: Marking and dimensions – mortar capsule

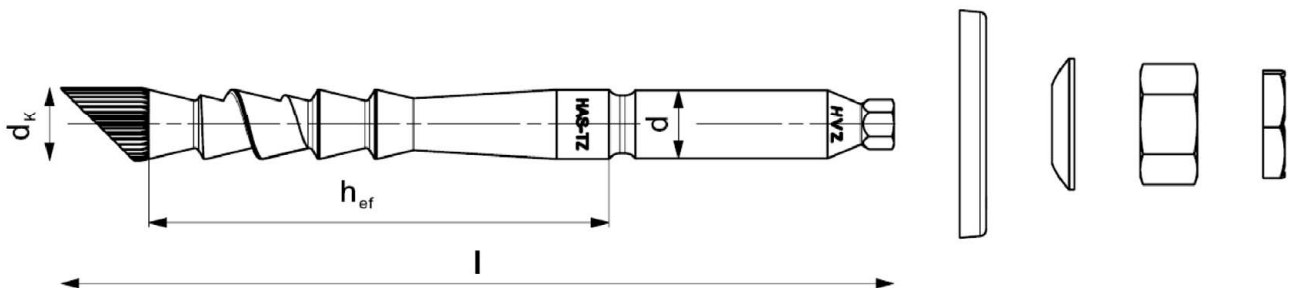
Size		M10	M12	M16
Diameter of mortar capsule	d_p [mm]	11	13	17
Length of mortar capsule	l_p [mm]	110	127	140

Fastener: Hilti HAS-(HCR)-TZ: M10, M12 and M16 with filling set



Marking 1:
HAS-(HCR)-TZ M.../t_{fix} Fastener type as well as size and fixture thickness

Marking 2:
HVZ h_{ef} Fastener type as well as embedment depth



Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Product description
Mortar capsule / steel element

Annex A2

Table A2: Marking and dimensions – fastener

HAS-TZ...		M10x75		M12x95			M16x105			M16x125		
HAS-HCR-TZ...				M12x95						M16x125		
Marking 1:		M10/t _{fix}		M12/t _{fix}			M16/t _{fix}			M16L/t _{fix}		
t _{fix} ¹⁾ [mm]		30	50	40	50	100	30	60	100	30	60	100
Min. fixture thickness min. t _{fix} ¹⁾ [mm]		10		10			16					
Max. fixture thickness max. t _{fix} ¹⁾ [mm]		21	41	30	40	90	19	49	89	19	49	89
Marking 2: HVZ	h _{ef} [mm]	75		95			105			125		
Total length of fastener	l ¹⁾ [mm]	139	159	173	183	233	181	211	251	201	231	271
Shaft diameter	d [mm]	10		12			16					
Diameter at tip	d _k [mm]	10,8		12,8			16,8					

¹⁾ Other fixture thicknesses and fastener lengths are possible; max. l = 450 mm.

Hilti Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture

Sealing washer

Spherical washer

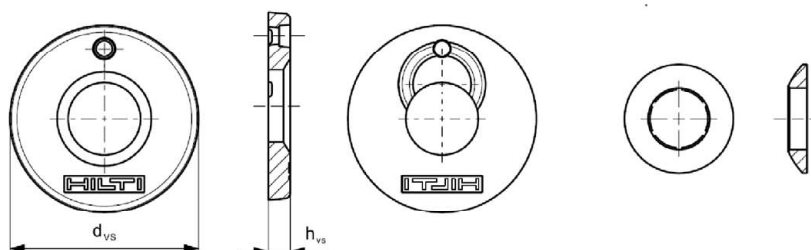


Table A3: Dimensions Filling Set

Size		M10	M12	M16
Diameter of sealing washer	d _{vs} [mm]	42	44	52
Thickness of sealing washer	h _{vs} [mm]	5		6

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Product description
Steel element

Annex A3

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R and Hilti HIT-HY 200-R V3: hybrid system with aggregate

Foil pack 330 ml and 500 ml

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



Product name: "Hilti HIT-HY 200-A"



Product name: "Hilti HIT-HY 200-R"



Product name: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Product description
Injection mortar / Static mixer

Annex A4

Table A4: Materials

Designation	Material
Metal parts made of zinc coated steel	
Anchor rod HAS-TZ	Coated, elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile
Filling washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Spherical washer	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Nut	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Lock nut	Electroplated zinc coated $\geq 5 \mu\text{m}$
Metal parts made of stainless steel and high corrosion resistant steel Corrosion resistance class III acc. to EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Anchor rod HAS-HCR-TZ	Stainless steel 1.4529, elongation at fracture ($l_0=5d$) > 8% ductile
Filling washer	Stainless steel
Spherical washer	Stainless steel
Nut	Stainless steel 1.4529
Lock nut	Stainless steel

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Product description
Materials

Annex A5

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Fatigue cycling load.
Note: static and quasi-static load according to EN 1992-4:2018 and ETA-03/0032.

Base material:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres according to EN 206:2013+A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

Temperature in the base material:

- **at installation**
0 °C to +40 °C
- **in-service**
Temperature range: -40 °C to +80 °C
(max. long term temperature +50 °C and max. short term temperature +80 °C)

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials).
- 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).

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 fastener is indicated on the design drawings (e. g. position of the fastener relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages under fatigue cycling load are designed in accordance with:
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 061.

Installation:

- Concrete condition I1: dry or wet concrete (not in flooded holes).
- Drilling techniques:
 - hammer drilling,
 - hammer drilling with hollow drill bit TE-CD, TE-YD.
- Installation direction D3: downward, horizontal and upwards (e.g. overhead) installation.
- 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 HVZ dynamic

Intended use
Specifications

Annex B1

Table B1: Installation parameters

HAS-TZ...			M10x75	M12x95	M16x105	M16x125
HAS-HCR-TZ...				M12x95		M16x125
Nominal diameter of fastener	d	[mm]	10	12	16	
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	12	14	18	
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	12,5	14,5	18,5	
Nominal drill hole depth	h ₀	[mm]	90	110	125	145
Effective embedment depth	h _{ef}	[mm]	75	95	105	125
Minimum thickness of concrete member	h _{min}	[mm]	150	190	160	190
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	14	16	20	
Fixture thickness	t _{fix} ¹⁾	[mm]	10 / 21 / 41	10 / 30 40 / 90	16 / 19 / 49 / 89	
Installation torque	HAS-TZ	T _{inst} [Nm]	40	50	90	
	HAS-HCR-TZ	T _{inst} [Nm]	50	70	100	
Uncracked concrete	Minimum spacing	s _{min,ucr} [mm]	50	60	70	
	Minimum edge distance	c _{min,ucr} [mm]	50	70	85	
Cracked concrete	Minimum spacing	s _{min,cr} [mm]	50	60	70	
	Minimum edge distance	c _{min,cr} [mm]	50	60	70	

¹⁾ Other fixture thickness' are possible.

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Intended use
Installation parameters

Annex B2

Table B2: Curing time of mortar capsule HVU-TZ¹⁾

Temperature in the base material T	Curing time: release screwed on setting tool t_{rel}	Curing time: full load t_{cure}
0 °C to 9 °C	30 min	1 h
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.

Table B3: Working and curing time of injection mortar HIT-HY 200-A¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
0 °C to 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C to 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C to 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	3 min	30 min

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

Table B4: Working and curing time of injection mortar HIT-HY 200-R¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
0 °C to 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C to 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 h

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

Table B5: Working and curing time of injection mortar HIT-HY 200-R V3¹⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
0 °C to 5 °C	45 h	4 h
> 5 °C to 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 h

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

Hilti bonded anchor HVZ dynamic	Annex B3
Intended use Working and curing time	

Table B6: Parameters of drilling and setting tool






Fastener	Drill		Setting tool
HAS-(HCR)-TZ	Hammer drilling		
		Hollow drill bit TE-CD, TE-YD	
			
Size	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	
M10	12	-	TE-C HEX M10
M12	14	14	TE-C HEX M12
M16	18	18	TE-C HEX M16

Table B7: Cleaning alternatives

<p>Manual cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out drill holes.</p>	
<p>Automatic Cleaning (AC): Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner.</p>	

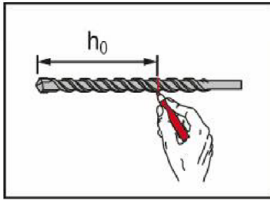
Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Intended use
Drilling, cleaning and setting tools

Annex B4

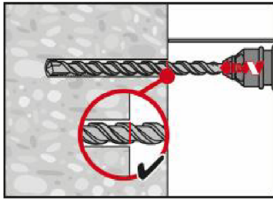
Installation instruction

Hole drilling



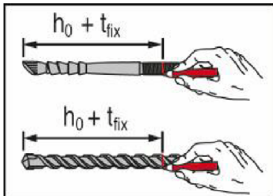
Pre-setting:

Mark drill hole depth h_0 on drill bit TE-C, TE-Y, TE-CD or TE-YD or set the depth gauge of the drilling machine to drill hole depth h_0 .



Pre-setting:

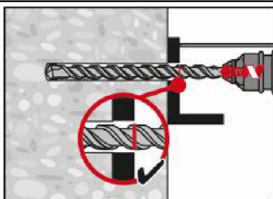
Drill hole to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit. Do not drill deeper.



Through-setting:

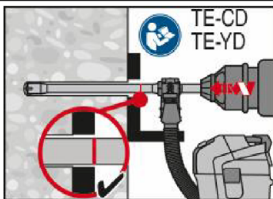
Mark setting depth $h_0 + t_{fix}$ on element.

Mark drill hole depth $h_0 + t_{fix}$ on drill bit TE-C, TE-Y, TE-CD or TE-YD or set the depth gauge of the drilling machine to drill hole depth $h_0 + t_{fix}$.



Through-setting:

Drill hole to the required drilling depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit. Do not drill deeper.

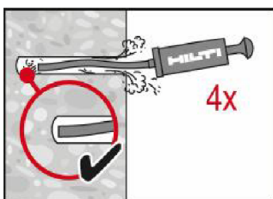


Pre- / Through-setting:

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 (Pre- and through-setting): just before setting the fastener, the drill hole must be free of dust and debris.



The Hilti hand pump may be used for blowing out drill holes.

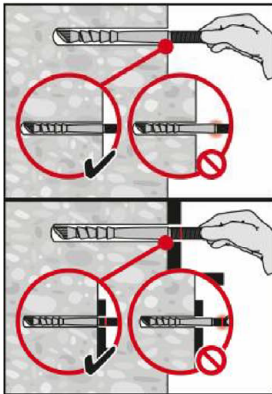
Blow out at least 4 times from the back of the drill hole until return air stream is free of noticeable dust.

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Intended use
Installation instructions

Annex B5

Check setting depth (Pre- and through-setting)

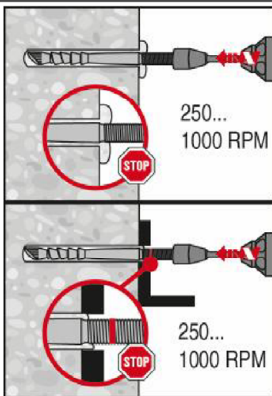


Check the setting depth with the marked element.
The element has to fit in the hole until the required embedment depth (pre-setting) or until the fixture surface.
If it is not possible to insert the element to the required embedment depth, drill deeper.

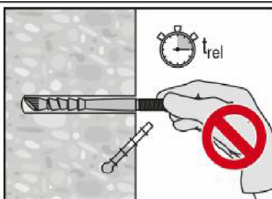
Setting the element (Pre- and through-setting)



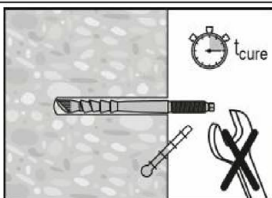
Push the anchor foil capsule with the peak ahead to the back of the hole.



Drive the anchor rod with the plugged on or screwed on setting tool (see Table B6) into the hole, applying moderate pressure and with the hammering action switched on (250 RPM to maximum 1000 RPM).
After reaching the embedment depth switch off setting machine.



After required curing time t_{rel} (see Table B2) the screwed-on setting tool can be removed.



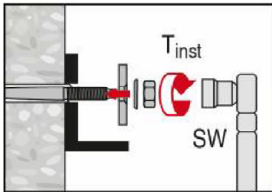
After required curing time t_{cure} (see Table B2) remove excess mortar.

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

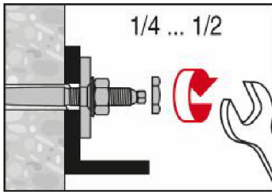
Intended use
Installation instructions

Annex B6

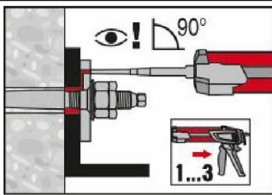
Final assembly with filling set (Pre- and through-setting)



The required installation torque is given in Table B1.



Apply the lock nut and tighten with a 1/4 to 1/2 turn.



Fill annular gap between anchor rod and fixture with injection mortar Hilti HIT-HY 200 with approximately 1 to 3 trigger pull.

The static mixer nozzle must be put orthogonally on the filling hole.
Follow the installation instructions supplied with the HIT-HY 200 foil pack.
After required curing time t_{cure} (see Table B3, B4 and B5), the fastener can be loaded.

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Intended use
Installation instructions

Annex B7

Table C1: Essential characteristics under tension fatigue load in concrete

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
Size	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Steel failure						
Characteristic resistance $\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	10,0	18,0	20,0	26,0	15,0	20,8
Partial factor $\gamma_{Ms,N,fat}$ [-]	1,35					
Load transfer factor for fastener group ψ_{FN} [-]	0,69					
Concrete failure						
Partial factor $\gamma_{Mc,fat}$ [-]	1,5					
Characteristic concrete cone resistance	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$					
Effective embedment depth h_{ef} [mm]	75	95	105	125	95	125
Reduction factor $\eta_{k,c,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Characteristic splitting resistance	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty} = \eta_{k,sp,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,sp}^{2)}$					
Reduction factor $\eta_{k,sp,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Spacing $s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$					
For member thickness $h \geq 2 h_{ef}$						
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Minimum member thickness $h_{min}^{3)}$ [mm]	150	190	210	250	190	250
For member thickness $h < 2 h_{ef}$						
Edge distance $c_{cr,sp}$ [mm]	4)	4)	$2 \cdot h_{ef}$	$3 \cdot h_{ef}$	4)	4)
Minimum member thickness $h_{min}^{3)}$ [mm]	4)	4)	160	190	4)	4)
Pull-out failure						
$\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{k,p,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,p}^{5)}$						
Partial factor $\gamma_{Mp,N,fat}$ [-]	1,5					
Reduction factor $\eta_{k,p,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Characteristic resistance in uncracked concrete $N_{Rk,p}$ [kN] C20/25	5)	40	5)	5)	40	5)
Characteristic resistance in cracked concrete $N_{Rk,p}$ [kN] C20/25	5)	5)	5)	5)	5)	5)

1) $N_{Rk,c}$ according to EN 1992-4:2018 with $N_{Rk,c}^0$ with $k_{cr,N} = 7,7$ and $k_{ucr,N} = 11,0$.

2) $N_{Rk,sp}$ according to EN 1992-4:2018 with $N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)$.

3) Minimum member thickness to be used for splitting failure.

4) No performance assessed.

5) $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}$ with $N_{Rk,c}$ according to EN 1992-4:2018 with $N_{Rk,c}^0$ with $k_{cr,N} = 7,7$ and $k_{ucr,N} = 11,0$.

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Performance
Essential characteristics under tension fatigue load in concrete

Annex C1

Table C2: Essential characteristics under shear fatigue load in concrete

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
Size	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Steel failure						
Characteristic resistance $\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	4,5	8,5	15,0	15,0	8,5	7,6
Partial factor $\gamma_{Ms,V,fat}$ [-]	1,35					
Load transfer factor for fastener group ψ_{FV} [-]	0,77					
Concrete failure						
Partial factor $\gamma_{Mc,fat}$ [-]	1,5					
Characteristic concrete edge resistance	$\Delta V_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,c}^{1)}$					
Effective length of fastener l_f [mm]	75	95	105	125	95	125
Effective outside diameter of fastener d_{nom} [mm]	10	12	16	16	12	16
Reduction factor $\eta_{k,c,V,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Characteristic pry out resistance	$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty} = \eta_{k,cp,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,cp}^{2)}$					
Reduction factor $\eta_{k,cp,V,fat,\infty}$ [-]	0,6					

¹⁾ $V_{Rk,c}$ according to EN 1992-4:2018.

²⁾ $V_{Rk,cp}$ according to EN 1992-4:2018 with $k_s = 2,0$.

Table C3: Essential characteristics under combined fatigue load in concrete

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
Size	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Steel failure						
Exponent for combined fatigue load α_s [-]	0,75	0,85	0,7	0,7	0,5	0,7
Concrete failure						
Exponent for combined fatigue load α_c [-]	1,5					

Hilti bonded anchor HVZ dynamic

Performance
Essential characteristics under shear and combined fatigue load in concrete

Annex C2

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0200
vom 5. Oktober 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Nachträglich eingebaute Befestigungsmittel in Beton unter ermüdungsrelevanter zyklischer Beanspruchung

HILTI Corporation
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330250-00-0601, Edition 09/2019

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Hilti Verbundanker HVZ dynamic ist ein Verbunddübel, der im Beton in einem zylindrischen Bohrloch kraftkontrolliert verankert wird. Er besteht aus einer Ankerstange HAS-(HCR)-TZ, einem Dynamic-Set (Sechskantmutter, Verfüllscheibe, Kugelscheibe und Sicherungsmutter), einer Mörtelschlauchpatrone HVU-TZ und dem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R.

Die zur Verankerung notwendige Spreizkraft entsteht durch Aufbringen eines Drehmomentes. Anschließend wird der Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-A oder HIT-HY 200-R über die Verfüllscheibe in den Ringspalt zwischen dem anzuschließenden Bauteil und dem Dübel gepresst.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und 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 Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbeanspruchung (Bewertungsmethode B)	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand	Siehe Anhang C1
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Spalten und lokaler Betonausbruch	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B)	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand	Siehe Anhang C2
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonkantenbruch	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter kombinierter zyklischer Zug- und Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B)	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand	Siehe Anhang C2
Lastumlagerungsfaktor für zyklische Zug- und Querbeanspruchung (Bewertungsmethode B)	
Lastumlagerungsfaktor	Siehe Anhang C1 und C2

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330250-00-0601 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

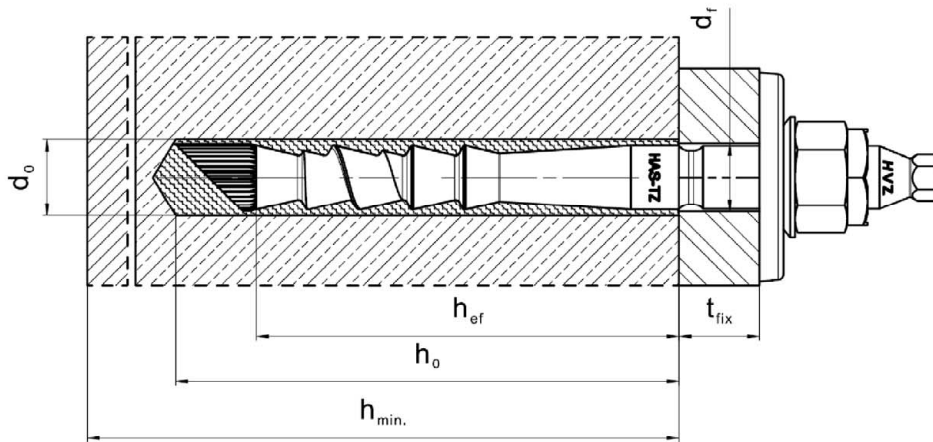
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 5. Oktober 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand



Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Mörtelpatrone, Befestigungselement, Verfüllset und Injektionsmörtel

Mörtelpatrone HVU-TZ: Reaktionsharz und Härter mit Zuschlag

Kennzeichnung:
HVU-TZ M ...
Verfallsdatum mm/yyyy

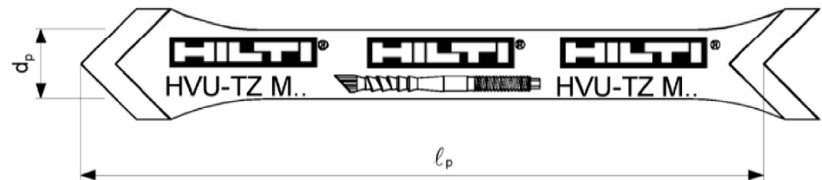
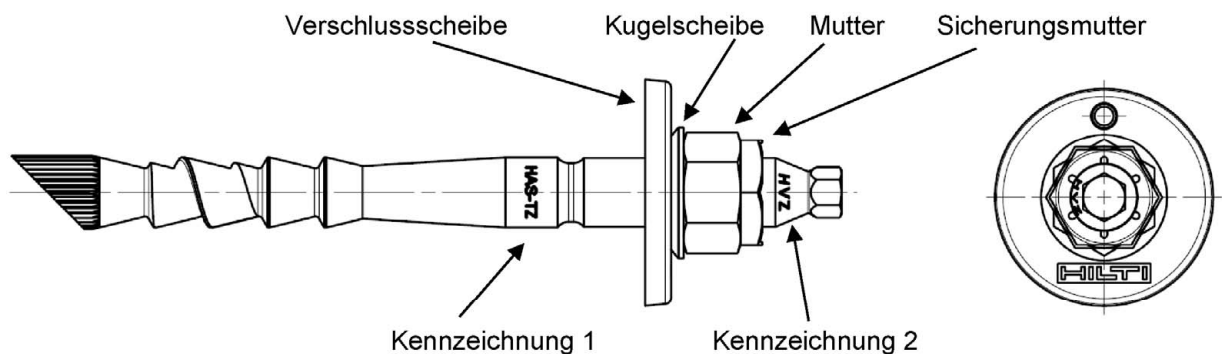


Tabelle A1: Kennzeichnung und Abmessungen – Mörtelpatrone

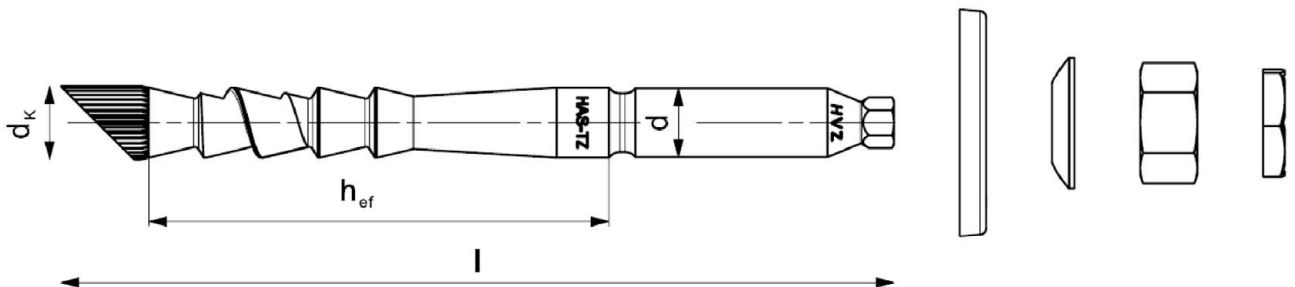
Size	M10	M12	M16
Durchmesser der Mörtelpatrone d_p [mm]	11	13	17
Länge der Mörtelpatrone l_p [mm]	110	127	140

Befestigungselement: Hilti HAS-(HCR)-TZ: M10, M12 und M16 mit Verfüllset



Kennzeichnung 1:
HAS-(HCR)-TZ M.../t_{fix} Typ des Befestigungselements sowie Durchmesser und Anbauteildicke

Kennzeichnung 2:
HVZ h_{ef} Typ des Befestigungselements sowie Verankerungstiefe



Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Mörtelpatrone / Stahlelement

Anhang A2

Tabelle A2: Kennzeichnung und Abmessungen - Befestigungselement

HAS-TZ...	M10x75		M12x95			M16x105			M16x125					
HAS-HCR-TZ...			M12x95						M16x125					
Kennzeichnung 1:	M10/t _{fix}		M12/t _{fix}			M16/t _{fix}			M16L/t _{fix}					
t _{fix} ¹⁾ [mm]	30	50	40	50	100	30	60	100	30	60	100			
Min. Anbauteildicke min. t _{fix} ¹⁾ [mm]	10		10			16								
Max. Anbauteildicke max. t _{fix} ¹⁾ [mm]	21	41	30	40	90	19	49	89	19	49	89			
Kennzeichnung 2: HVZ	h _{ef} [mm]		75			95			105			125		
Gesamtlänge des Befestigungs- elements l ¹⁾ [mm]	139	159	173	183	233	181	211	251	201	231	271			
Schaftdurchmesser d [mm]	10		12			16								
Durchmesser an der Spitze d _k [mm]	10,8		12,8			16,8								

¹⁾ Andere Anbauteildicke und Längen sind möglich; max. l = 450 mm.

Hilti Verfüllset zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

Verschlusscheibe

Kugelscheibe

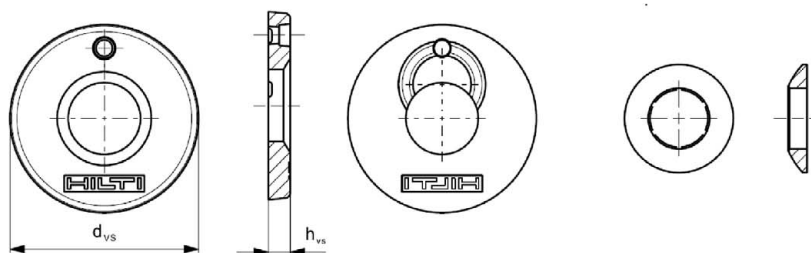


Tabelle A3: Abmessung des Verfüllsets

Größe	M10	M12	M16
Durchmesser der Verschlusscheibe d _{vs} [mm]	42	44	52
Verschlusscheibenhöhe h _{vs} [mm]	5		6

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Stahlelement

Anhang A3

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R und Hilti HIT-HY 200-R V3: Hybridsystem mit Zuschlag

Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R"



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel / Statikmischer

Anhang A4

Tabelle A4: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl	
Ankerstange HAS-TZ	Beschichtet, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil
Verschlussscheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Kugelscheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Mutter	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Sicherungsmutter	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl und hochkorrosionsbeständigem Stahl Korrosionswiderstandsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Ankerstange HAS-HCR-TZ	Werkstoff 1.4529, Bruchdehnung ($l_0=5d$) > 8% duktil
Verschlussscheibe	Nichtrostender Stahl
Kugelscheibe	Nichtrostender Stahl
Mutter	Werkstoff 1.4529
Sicherungsmutter	Nichtrostender Stahl

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Befestigung unter:

- Ermüdungsrelevanter Beanspruchung.
Anmerkung: Statische und quasi-statische Beanspruchung nach EN 1992-4:2018 und ETA-03/0032.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Temperatur im Verankerungsgrund:

- **beim Einbau**
0 °C bis +40 °C
- **Im Nutzungszustand**
Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C
(max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender 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 Befestigungselements (z. B. Lage des Befestigungselements zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 061.

Installation:

- Nutzungskategorie I1: trockener oder feuchter Beton (nicht in wassergefüllten Bohrlöchern).
- Bohrverfahren:
 - Hammerbohren,
 - Hammerbohren mit Hohlbohrer TE-CD, TE-YD.
- Montagerichtung D3: vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z. B. Überkopf).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Installationsparameter

HAS-TZ...			M10x75	M12x95	M16x105	M16x125
HAS-HCR-TZ...				M12x95		M16x125
Elementdurchmesser	d	[mm]	10	12	16	
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	12	14	18	
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut}	[mm]	12,5	14,5	18,5	
Bohrlochtiefe	h ₀	[mm]	90	110	125	145
Wirksame Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	75	95	105	125
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	150	190	160	190
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d _f	[mm]	14	16	20	
Anbauteildicke	t _{fix} ¹⁾	[mm]	10 / 21 / 41	10 / 30 40 / 90	16 / 19 / 49 / 89	
Installationsdrehmoment	HAS-TZ	T _{inst} [Nm]	40	50	90	
	HAS-HCR-TZ	T _{inst} [Nm]	50	70	100	
Ungerissener Beton	Minimaler Achsabstand	s _{min,ucr} [mm]	50	60	70	
	Minimaler Randabstand	c _{min,ucr} [mm]	50	70	85	
Gerissener Beton	Minimaler Achsabstand	s _{min,cr} [mm]	50	60	70	
	Minimaler Randabstand	c _{min,cr} [mm]	50	60	70	

¹⁾ Andere Anbauteildicken möglich.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Installationsparameter

Anhang B2

Tabelle B2: Aushärtezeit für Mörtelpatrone HVU-TZ¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Aushärtezeit: Lösen des geschraubten Setzwerkzeugs t_{rel}	Aushärtezeit: volle Last t_{cure}
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 für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B3: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-A¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
0 °C bis 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B4: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-R¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
0 °C bis 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C bis 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Tabelle B5: Verarbeitungs- und Aushärtezeit für Injektionsmörtel HIT-HY 200-R V3¹⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
0 °C bis 5 °C	45 h	4 h
> 5 °C bis 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 h

¹⁾ Die Aushärtezeiten gelten für trockenen Verankerungsgrund. Bei feuchtem Verankerungsgrund sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Anhang B3

Tabelle B6: Angaben zu Bohr- und Setzwerkzeug




Befestigungs- element	Bohren		Setzwerkzeug
	Hammerbohren		
HAS-(HCR)-TZ		Hohlbohrer TE-CD, TE-YD	
			
Größe	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	
M10	12	-	TE-C HEX M10
M12	14	14	TE-C HEX M12
M16	18	18	TE-C HEX M16

Tabelle B7: Reinigungsalternativen

Handreinigung (MC):

Hilti Handausblaspumpe zur Reinigung
von Bohrlöchern



Automatische Reinigung (AC):

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



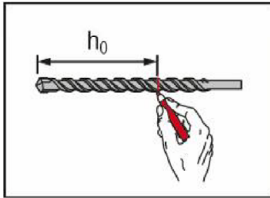
Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeuge

Anhang B4

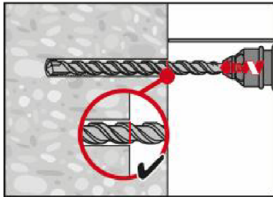
Montageanweisung

Bohrlocherstellung



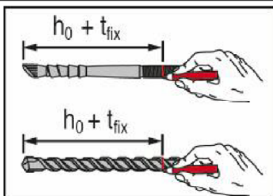
Vorsteckmontage:

Bohrtiefe h_0 auf Bohrer TE-C, TE-Y, TE-CD oder TE-YD oder Tiefenanschlag der Bohrmaschine auf Bohrtiefe h_0 einstellen.



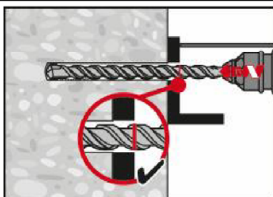
Vorsteckmontage:

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend unter Verwendung des passenden Bohrerennendurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Nicht tiefer bohren.



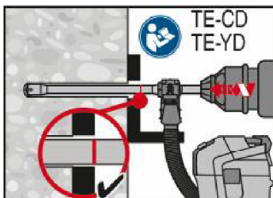
Durchsteckmontage:

Setztiefe $h_0 + t_{fix}$ auf Ankerstange markieren. Bohrtiefe $h_0 + t_{fix}$ auf Bohrer TE-C, TE-Y, TE-CD oder TE-YD markieren oder Anschlag der Bohrmaschine auf Bohrtiefe $h_0 + t_{fix}$ einstellen.



Durchsteckmontage:

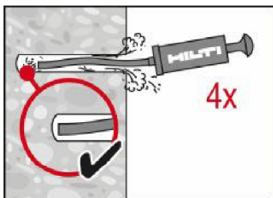
Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend unter Verwendung des passenden Bohrerennendurchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Nicht tiefer bohren.



Vorsteck- / Durchsteckmontage:

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Hilti Bohrers TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss auf die richtige Bohrtiefe erstellen. Dieses Bohrsystem beseitigt das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Erstellen des Bohrlochs kann mit Arbeitsschritt „Kontrolle der Setztiefe“ gemäß Montageanweisung fortgefahren werden.

Bohrlochreinigung (Vorsteck- und Durchsteckmontage): Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.



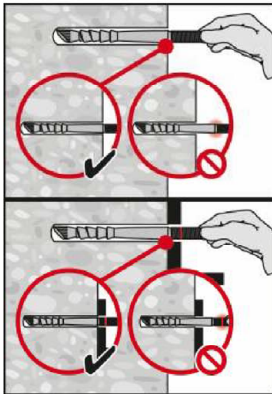
Die Hilti Handausblaspumpe kann verwendet werden. Das Bohrloch mindestens 4-mal mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

Kontrolle der Setztiefe (Vorsteck- und Durchsteckmontage)

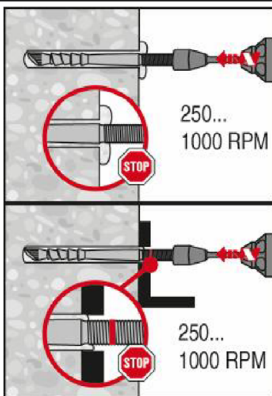


Setztiefe mit markierter Ankerstange kontrollieren.
Die Ankerstange muss bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch (Vorsteckmontage) oder bis zur Oberkante des Anbauteils (Durchsteckmontage) in das Bohrloch eingeführt werden.
Wenn es nicht möglich, ist die Ankerstange bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einzuführen, entsprechend tiefer bohren.

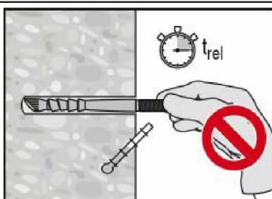
Setzen des Befestigungselementes (Vorsteck- und Durchsteckmontage)



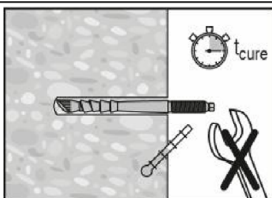
Die Mörtelpatrone mit der Spitze voraus bis zum Bohrlochtieftsten einschieben



Die Ankerstange mittels aufgestecktem oder angeschraubtem Setzwerkzeug (siehe Tabelle B6) unter mäßigem Druck mit 250 bis maximal 1000 U/min und eingeschaltetem Schlagwerk eindrehen.
Bei Erreichen der markierten Setztiefe, Bohrhammer abschalten.



Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{rel} (siehe Tabelle B2) kann das aufgeschraubte Setzwerkzeug entfernt werden.



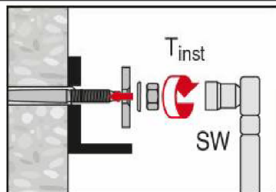
Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (siehe Tabelle B2) kann der überstehende Mörtel entfernt werden.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

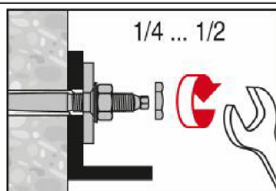
Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B6

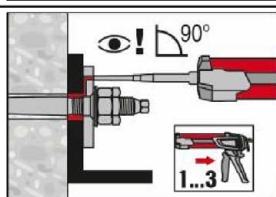
Endgültige Montage mit Verfüllset (Vorsteck- und Durchsteckmontage)



Das aufzubringende Installationsdrehmoment ist in Tabelle B1 gegeben.



Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Drehung anziehen.



Ringspalt zwischen Befestigungsteil und Ankerstange mit dem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200 mit ca. 1 bis 3 Hieben verfüllen. Dabei Mischerspitze senkrecht auf das Verfüllloch aufsetzen.

Befolgen der Setzanweisung der dem Mörtel beigelegten Gebrauchsanweisung. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} (Tabelle B3, B4 und B5) kann das Befestigungselement belastet werden.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

HAS-...			TZ				HCR-TZ	
Größe			M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Stahlversagen								
Charakteristischer Stahlwiderstand	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	10,0	18,0	20,0	26,0	15,0	20,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	1,35					
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FN}	[-]	0,69					
Betonversagen								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Charakteristischer Widerstand für Betonausbruch			$\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$					
Wirksame Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	75	95	105	125	95	125
Abminderungsfaktor	$\eta_{k,c,N,fat,\infty}$	[-]	0,6					
Charakteristischer Widerstand für Spalten			$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty} = \eta_{k,sp,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,sp}^{2)}$					
Abminderungsfaktor	$\eta_{k,sp,N,fat,\infty}$	[-]	0,6					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot C_{cr,sp}$					
Für Bauteildicke $h \geq 2 h_{ef}$								
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Minimale Bauteildicke	$h_{min}^{3)}$	[mm]	150	190	210	250	190	250
Für Bauteildicke $h < 2 h_{ef}$								
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	4)	4)	$2 \cdot h_{ef}$	$3 \cdot h_{ef}$	4)	4)
Minimale Bauteildicke	$h_{min}^{3)}$	[mm]	4)	4)	160	190	4)	4)
Versagen durch Herausziehen			$\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{k,p,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,p}$					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp,N,fat}$	[-]	1,5					
Abminderungsfaktor	$\eta_{k,p,N,fat,\infty}$	[-]	0,6					
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5)	40	5)	5)	40	5)
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5)	5)	5)	5)	5)	5)

1) $N_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,c}^0$ mit $k_{cr,N} = 7,7$ und $k_{ucr,N} = 11,0$.

2) $N_{Rk,sp}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}, N_{Rk,c}^0)$.

3) Minimale Bauteildicke bei Versagen durch Spalten verwenden.

4) Keine Leistung bewertet.

5) $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}$ mit $N_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018 mit $N_{Rk,c}^0$ mit $k_{cr,N} = 7,7$ und $k_{ucr,N} = 11,0$.

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

Anhang C1

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter Quer-Ermüdungsbeanspruchung in Beton

HAS-...	TZ				HCR-TZ		
Größe	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125	
Stahlversagen							
Charakteristischer Stahlwiderstand	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	4,5	8,5	15,0	15,0	8,5	7,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$ [-]	1,35					
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FV} [-]	0,77					
Betonversagen							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$ [-]	1,5					
Charakteristischer Widerstand für Betonkantenbruch		$\Delta V_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,c}^{1)}$					
Wirksame Länge des Befestigungselements	l_f [mm]	75	95	105	125	95	125
Wirksamer Außendurchmesser des Befestigungselements	d_{nom} [mm]	10	12	16	16	12	16
Abminderungsfaktor	$\eta_{k,c,V,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Charakteristischer Widerstand für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite		$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty} = \eta_{k,cp,V,fat,\infty} \cdot V_{Rk,cp}^{2)}$					
Abminderungsfaktor	$\eta_{k,cp,V,fat,\infty}$ [-]	0,6					

¹⁾ $V_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018.

²⁾ $V_{Rk,cp}$ nach EN 1992-4:2018 mit $k_g = 2,0$.

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale unter kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton

HAS-...	TZ				HCR-TZ		
Größe	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125	
Stahlversagen							
Exponent für kombinierte Belastung	α_s [-]	0,75	0,85	0,7	0,7	0,5	0,7
Betonversagen							
Exponent für kombinierte Belastung	α_c [-]	1,5					

Hilti Verbundanker HVZ dynamic

Leistung
Wesentliche Merkmale unter Quer- und kombinierter Ermüdungsbeanspruchung in Beton

Anhang C2



Deutsches Institut für Bautechnik
Organ zatwierdzający wyroby
budowlane oraz typy konstrukcji
Bautechnisches Prüfamt
Instytucja założona przez rządy federalne
oraz rządy krajów związkowych

Jednostka autoryzowana
na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz członek
Europejskiej Organizacji
ds. Oceny Technicznej (EOTA)

Europejska Ocena Techniczna

ETA-17/0200
z 5 października 2020 r.

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) - wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Wklejane łączniki do stosowania w betonie przy cyklicznym obciążeniu zmęczeniowym
Producent	HILTI Corporation Feldkircherstraße 100 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	Hilti Werke
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	18 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część oceny technicznej
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie	Europejskiego Dokumentu Oceny (EDO) 330250-00-0601, Wydanie 09/2019



Europejska Ocena Techniczna

ETA-17/0200

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 2 z 18 | 5 października 2020 r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z Artykułem 25(3) Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



Europejska Ocena Techniczna

ETA-17/0200

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 3 z 18 | 5 października 2020 r.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic jest kotwą wklejaną z kontrolą momentu dokręcającego, która jest kotwiona w wywierconym otworze w betonie. Kotwa składa się z pręta kotwy HAS-(HCR)-TZ, zestawu do obciążeń dynamicznych (nakrętka, podkładka iniekcyjna, podkładka sferyczna i nakrętka kontrolująca), ładunku foliowego z żywicą Hilti HVU-TZ i żywicy iniekcyjnej Hilti HIT-HY 200-A lub HIT-HY 200-R.

Specjalnie ukształtowany pręt kotwy jest wkręcany w umieszczony w otworze ładunek foliowy za pomocą urządzenia udarowo-obrotowego (młotowiertarki). Przenoszenie obciążeń odbywa się poprzez połączenie kształtowe kilku stożków w żywicy, a następnie poprzez połączenie wiązania chemicznego oraz sił tarcia występujących w betonie.

Przestrzeń pierścieniową pomiędzy prętem kotwy a elementem mocowanym należy wypełnić żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 200-A lub HIT-HY 200-R

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

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

Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania łącznika wynoszący co najmniej 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa przy cyklicznym obciążeniu rozciągającym (metoda oceny B)	Patrz Załącznik C1
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa stali	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa ze względu na zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu, wyciągnięcie kotwy, rozłupanie i miejscowe wyłupanie betonu	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa przy cyklicznym obciążeniu ścinającym (metoda oceny B)	Patrz Załącznik C2
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa stali	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa ze względu na zniszczenie krawędzi betonu	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa ze względu na zniszczenie betonu przez podważenie	Patrz Załącznik C2
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa przy cyklicznym połączonym obciążeniu rozciągającym i ścinającym (metoda oceny B)	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa stali	Patrz Załącznik C2
Współczynnik przeniesienia obciążania dla cyklicznych obciążeń rozciągających i ścinających	Patrz Załącznik C1 i C2
Współczynnik przeniesienia obciążania	



Europejska Ocena Techniczna

ETA-17/0200

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 18 | 5 października 2020 r.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EDO) nr 330250-00-0601, właściwy europejski akt prawny to: 1996/582/WE.

Zastosowanie ma system: 1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w Deutsches Institut für Bautechnik.

Dokument wydany w Berlinie 5 października 2020 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

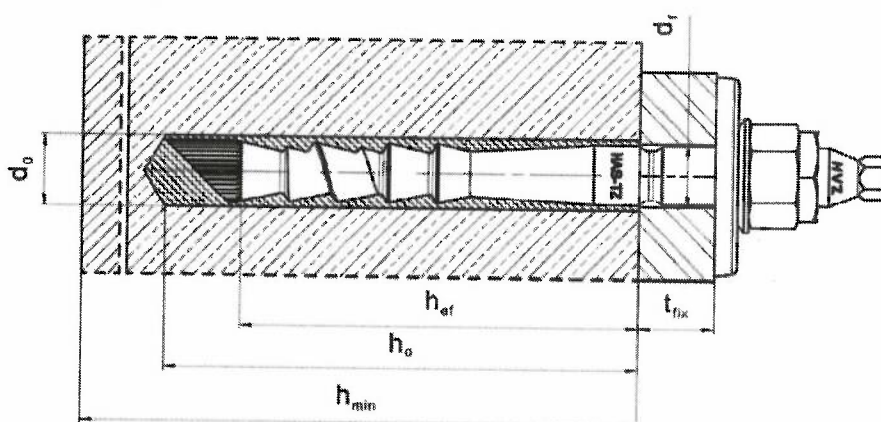
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Baderschneider



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Warunki montażu



Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Opis wyrobu
Warunki montażu

Załącznik A1



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Opis wyrobu: Ładunek foliowy z żywicą, łącznik, zestaw wypełniający i zaprawa iniekcyjna

Ładunek foliowy z żywicą HVU-TZ: żywica oraz utwardzacz z dodatkiem wypełniacza

Oznaczenie:
HVU-TZ M ...
Data przydatności mm/rrrr

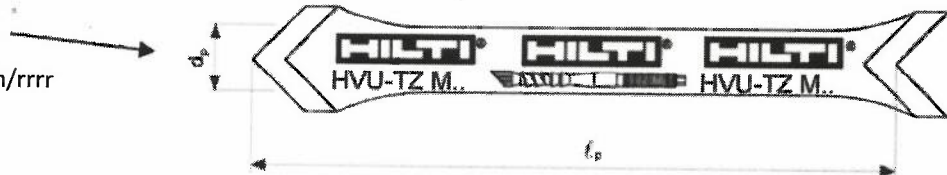
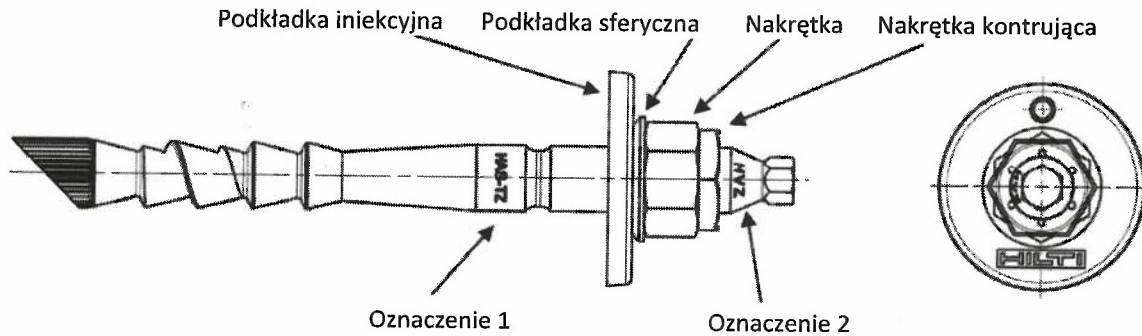


Tabela A1: Oznaczenie i wymiary - ładunek foliowy z żywicą

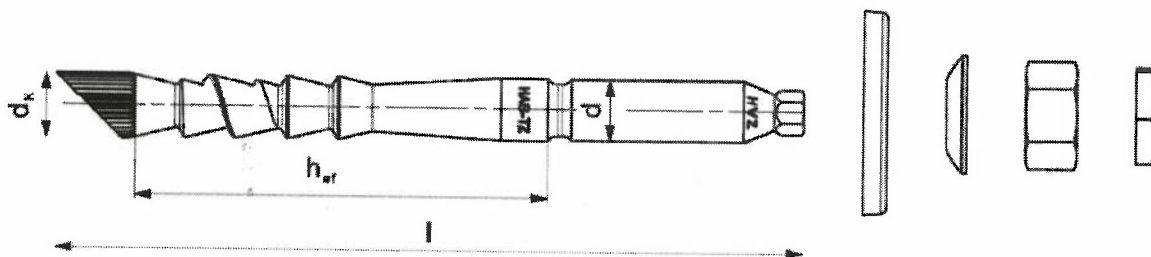
Rozmiar		M10	M12	M16
Średnica ładunku	d_p [mm]	11	13	17
Długość ładunku	l_p [mm]	110	127	140

Łącznik: Hilti HAS-(HCR)-TZ: M10, M12 i M16 z zestawem wypełniającym



Oznaczenie 1:
HAS-(HCR)-TZ M.../t_{fix} Typ łącznika oraz rozmiar i grubość elementu mocowanego

Oznaczenie 2:
HVZ h_{ef} Typ łącznika oraz głębokość osadzenia



Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Opis wyrobu
Ładunek foliowy z żywicą / element stalowy

Załącznik A2



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A2: Oznaczenie i wymiary - łącznik

HAS-TZ...		M10x75		M12x95			M16x105			M16x125		
HAS-HCR-TZ...				M12x95						M16x125		
Oznaczenie 1:	$t_{fix}^{1)}$ [mm]	M10/ t_{fix}		M12/ t_{fix}			M16/ t_{fix}			M16L/ t_{fix}		
Min. grubość elementu mocowanego	min. $t_{fix}^{1)}$ [mm]	10		10			16					
Maks. grubość elementu mocowanego	max. $t_{fix}^{1)}$ [mm]	21	41	30	40	90	19	49	89	19	49	89
Oznaczenie 2: HVZ	h_{ef} [mm]	75		95			105			125		
Długość całkowita łącznika	$l^{1)}$ [mm]	139	159	173	183	233	181	211	251	201	231	271
Średnica trzpienia	d [mm]	10		12			16					
Średnica końcówki	d_k [mm]	10,8		12,8			16,8					

¹⁾ Dopuszczalne jest zastosowanie innych grubości elementu mocowanego oraz długości łącznika; maks. $l = 450$ mm.

Zestaw wypełniający Hilti do wypełniania przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kotwą a elementem mocowanym

Podkładka iniekcyjna

Podkładka sferyczna

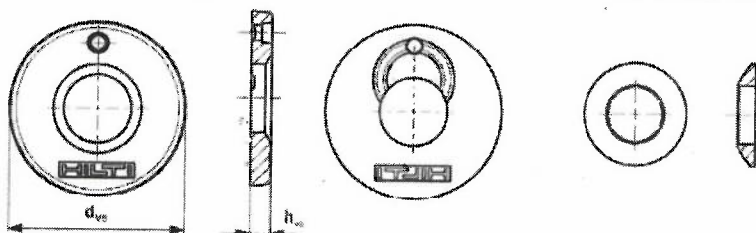


Tabela A3: Wymiary - zestaw wypełniający

Rozmiar		M10	M12	M16
Średnica podkładki iniekcyjnej d_{vs}	[mm]	42	44	52
Grubość podkładki iniekcyjnej h_{vs}	[mm]	5		6

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Opis wyrobu
Element stalowy

Załącznik A3



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

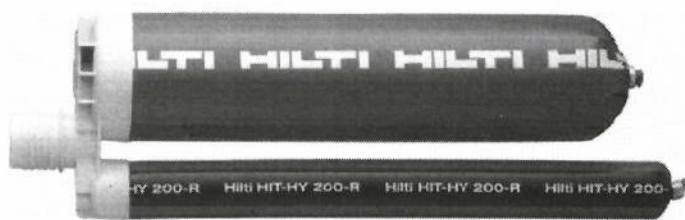
Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A, Hilti HIT-HY 200-R oraz Hilti HIT-HY 200-R V3: system hybrydowy z dodatkiem wypełniacza
Ładunek foliowy 330 ml i 500 ml

Oznaczenie: HILTI HIT

Numer produkcyjny oraz oznaczenie linii produkcyjnej
Data przydatności mm/rrrr



Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 200-A"



Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 200-R"



Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 200-R V3"

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Opis wyrobu

Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny

Załącznik A4



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A4: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Elementy metalowe wykonane ze stali ocynkowanej	
Pręt kotwy HAS-TZ	Stal powlekana, wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości
Podkładka wypełniająca	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Podkładka sferyczna	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Nakrętka kontrolująca	Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$
Elementy metalowe wykonane ze stali nierdzewnej oraz ze stali o wysokiej odporności na korozję Klasa odporności na korozję III wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Pręt kotwy HAS-HCR-TZ	Stal nierdzewna 1.4529, wydłużenie przy zerwaniu ($l_0=5d$) > 8% ciągliwości
Podkładka wypełniająca	Stal nierdzewna
Podkładka sferyczna	Stal nierdzewna
Nakrętka	Stal nierdzewna 1.4529
Nakrętka kontrolująca	Stal nierdzewna

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Opis wyrobu
Materiały

Załącznik A5



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia podlegają:

- Cyklicznemu obciążeniu zmęczeniowemu.
Uwaga: obciążenie statyczne i quasi-statyczne zgodnie z EN 1992-4:2018 oraz ETA-03/0032.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206:2013+A1:2016.
- Klasy wytrzymałości od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206:2013+A1:2016.
- Beton zarysowany i niezarysowany.

Temperatura materiału podłoża:

- **podczas montażu**
od 0°C do +40°C
- **w trakcie eksploatacji**
Zakres temperatury: od -40°C do +80°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50 °C
oraz maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80 °C)

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- Konstrukcje narażone na czynniki atmosferyczne na zewnątrz (włączając środowisko przemysłowe i morskie) oraz ciągłą wilgoć w warunkach wewnętrznych, jeśli nie występują szczególnie agresywne warunki (stal nierdzewna).

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

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy. Położenie łącznika musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia łącznika względem zbrojenia lub względem podpór, itd.).
- Zakotwienia podlegające cyklicznemu obciążeniu zmęczeniowemu muszą być zaprojektowane zgodnie z: EN 1992-4:2018 i Raportem technicznym EOTA TR 061.

Montaż:

- Kategoria I1: beton suchy lub mokry (osadzanie w otworach zalanych wodą jest zabronione).
- Techniki wiercenia otworów:
 - wiercenie udarowe,
 - wiercenie udarowe wiertłem rurowym TE-CD, TE-YD.
- Kierunek montażu D3: montaż pionowo do dołu, poziomo i pionowo w górę (np. w pozycji nad głową).
- Montaż kotew powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za nadzór techniczny budowy.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Zamierzone stosowanie
Szczegóły techniczne

Załącznik B1



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B1: Parametry montażu

HAS-TZ...			M10x75	M12x95	M16x105	M16x125
HAS-HCR-TZ...				M12x95		M16x125
Średnica nominalna łącznika	d	[mm]	10	12	16	
Średnica nominalna wiertła	d ₀	[mm]	12	14	18	
Maks. średnica tnąca wiertła	d _{cut}	[mm]	12,5	14,5	18,5	
Głębokość nominalna wierconego otworu	h ₀	[mm]	90	110	125	145
Efektywna głębokość osadzenia	h _{ef}	[mm]	75	95	105	125
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	[mm]	150	190	160	190
Maks. średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f	[mm]	14	16	20	
Grubość elementu mocowanego	t _{fix} ¹⁾	[mm]	10 / 21 / 41	10 / 30 40 / 90	16 / 19 / 49 / 89	
Montażowy moment dokręcający	HAS-TZ	T _{inst} [Nm]	40	50	90	
	HAS-HCR-TZ	T _{inst} [Nm]	50	70	100	
Beton niezarysowany	Minimalny rozstaw	s _{min,ucr} [mm]	50	60	70	
	Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c _{min,ucr} [mm]	50	70	85	
Beton zarysowany	Minimalny rozstaw	s _{min,cr} [mm]	50	60	70	
	Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c _{min,cr} [mm]	50	60	70	

¹⁾ Dopuszczalne jest zastosowanie innych grubości elementu mocowanego.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Zamierzone stosowanie
Parametry montażu

Załącznik B2



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B2: Czas utwardzania ładunku foliowego z żywicą HVU-TZ¹⁾

Temperatura materiału podłoża T	Czas utwardzania: usunięcie narzędzia do osadzania t _{rel}	Czas utwardzania: pełne obciążenie t _{cure}
od 0 °C do 9 °C	30 min	1 h
od 10 °C do 19 °C	20 min	30 min
od 20 °C do 40 °C	8 min	20 min

¹⁾ Podane czasy utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża. W przypadku mokrego materiału podłoża, czasy utwardzania należy podwoić.

Tabela B3: Czas roboczy oraz czas utwardzania żywicy iniekcyjnej HIT-HY 200-A¹⁾

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od 0 °C do 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C do 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C do 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C do 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C do 40 °C	3 min	30 min

¹⁾ Podane czasy utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża. W przypadku mokrego materiału podłoża, czasy utwardzania należy podwoić.

Tabela B4: Czas roboczy oraz czas utwardzania żywicy iniekcyjnej HIT-HY 200-R¹⁾

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od 0 °C do 5 °C	1 h	4 h
> 5 °C do 10 °C	40 min	2,5 h
> 10 °C do 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C do 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C do 40 °C	6 min	1 h

¹⁾ Podane czasy utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża. W przypadku mokrego materiału podłoża, czasy utwardzania należy podwoić.

Tabela B5: Czas roboczy oraz czas utwardzania żywicy iniekcyjnej HIT-HY 200-R V3¹⁾

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od 0 °C do 5 °C	45 h	4 h
> 5 °C do 10 °C	30 min	2,5 h
> 10 °C do 20 °C	15 min	1,5 h
> 20 °C do 30 °C	9 min	1 h
> 30 °C do 40 °C	6 min	1 h

¹⁾ Podane czasy utwardzania obowiązują wyłącznie dla suchego materiału podłoża. W przypadku mokrego materiału podłoża, czasy utwardzania należy podwoić.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Zamierzone stosowanie
Czas roboczy oraz czas utwardzania

Załącznik B3



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B6: Parametry narzędzi do wiercenia i osadzania




Łącznik	Wiercenie		Narzędzie do osadzania
	Wiercenie udarowe		
HAS-(HCR)-TZ		Wiertło rurowe TE-CD, TE-YD	
			
Rozmiar	do [mm]	do [mm]	
M10	12	-	TE-C HEX M10
M12	14	14	TE-C HEX M12
M16	18	18	TE-C HEX M16

Tabela B7: Metody czyszczenia otworów

Czyszczenie ręczne (MC):

Pompka ręczna Hilti do przedmuchiwania
wywierconych otworów.



Czyszczenie automatyczne (AC):

Czyszczenie przeprowadza się podczas wiercenia
przy zastosowaniu systemu wiercenia
Hilti TE-CD i TE-YD przyłączonego do odkurzacza.



Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Zamierzone stosowanie
Narzędzia do wiercenia, czyszczenia i osadzania

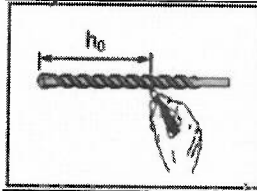
Załącznik B4



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

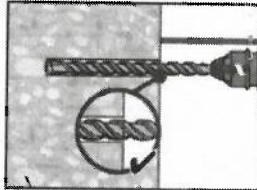
Instrukcja montażu

Wiercenie otworów



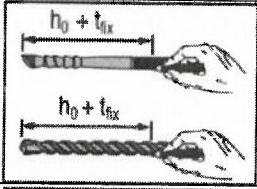
Osadzanie nieprzelotowe:

Należy wykonać znacznik głębokości wiercenia h_0 na wiertle TE-C, TE-Y, TE-CD lub TE-YD lub ustawić wskaźnik głębokości otworu na wiertarce na wartość głębokości wiercenia h_0 .



Osadzanie nieprzelotowe:

Wywiercić otwór o wymaganej głębokości młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych. Nie dopuszczalne jest wiercenie głębszych otworów.



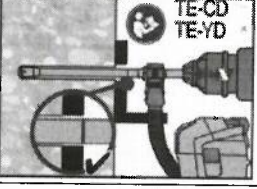
Osadzanie przelotowe:

Należy wykonać znacznik głębokości osadzenia $h_0 + t_{fix}$ na elemencie. Należy wykonać znacznik głębokości wiercenia $h_0 + t_{fix}$ na wiertle TE-C, TE-Y, TE-CD lub TE-YD lub ustawić wskaźnik głębokości otworu na wiertarce na wartość głębokości wiercenia $h_0 + t_{fix}$.



Osadzanie przelotowe:

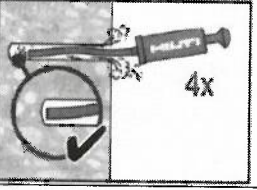
Wywiercić otwór o wymaganej głębokości młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych. Nie dopuszczalne jest wiercenie głębszych otworów.



Osadzanie nieprzelotowe/przelotowe:

Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia odpowiednim wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD z przyłączonym odkurzaczem Hilti. Ta metoda wykonania otworów zapewnia usuwanie zwiercin podczas wiercenia. Po zakończeniu wiercenia należy kontynuować czynności, przechodząc do etapu „sprawdzenie głębokości osadzenia” opisanego w instrukcji użytkownika.

Czyszczenie wywierconego otworu (osadzanie nieprzelotowe/przelotowe): Tuż przed osadzeniem łącznika wiercony otwór musi być oczyszczony ze zwiercin i zanieczyszczeń.



Pompka ręczna Hilti może być stosowana do przedmuchiwania wywierconych otworów.

Przedmuchać co najmniej czterokrotnie od dna otworu do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

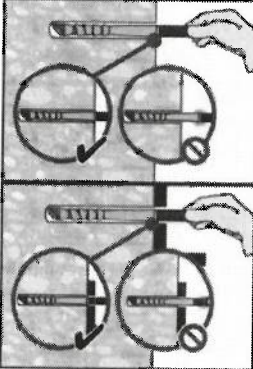
Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B5



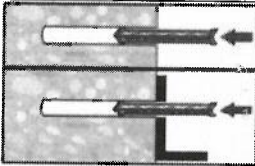
Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Sprawdzenie głębokości osadzania (osadzanie nieprzelotowe/przelotowe)

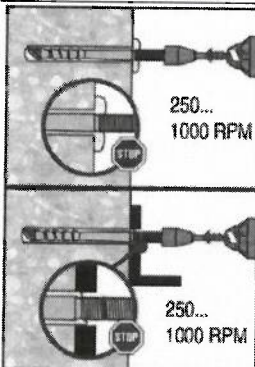


Należy sprawdzić głębokość osadzania przy użyciu oznaczonego wcześniej elementu.
Element musi mieścić się w wywierconym otworze aż do miejsca znacznika wymaganej głębokości osadzenia (osadzanie nieprzelotowe) lub do powierzchni elementu mocowanego.
Jeśli nie jest możliwe wprowadzenie elementu aż do wymaganej głębokości osadzenia, należy odpowiednio pogłębić wywiercony otwór.

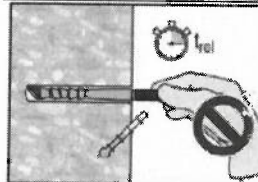
Osadzanie elementu (osadzanie nieprzelotowe/przelotowe)



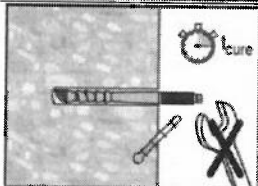
Należy wprowadzić ładunek foliowy „grotem” w kierunku dna otworu.



Wkręcić pręt kotwy w otwór przy użyciu założonego lub nakręconego narzędzia do osadzania (patrz Tabela B6). Należy wywierać umiarkowany nacisk na narzędzie z ustawionym trybem udarowym (od 250 do maksymalnie 1000 obr/min).
Po osiągnięciu odpowiedniej głębokości osadzania należy wyłączyć urządzenie, za pomocą którego kotwa jest osadzana.



Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{rel} (patrz Tabela B2) można usunąć nakręcone narzędzie do osadzania.



Po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B2) usunąć nadmiar żywicy.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

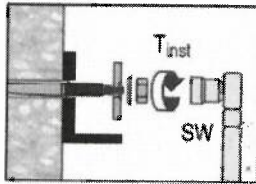
Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B6

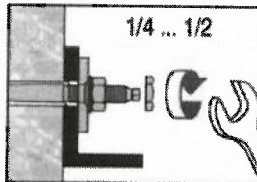


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

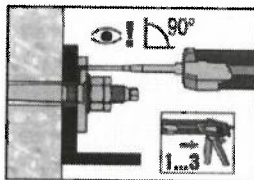
Montaż końcowy z użyciem zestawu wypełniającego (osadzanie nieprzelotowe/przelotowe)



Wymagany montażowy moment dokręcający podano w Tabeli B1.



Należy nałożyć nakrętkę kontruującą i dokręcić o 1/4 do 1/2 obrotu.



Wypełnić przestrzeń pierścieniową pomiędzy prętem kotwy a elementem mocowanym żywicą iniekcyjną Hilti HIT-HY 200-A poprzez naciśnięcie spustu dozownika około 1-3 razy.

Należy umieścić dyszę mieszacza statycznego prostopadle do wypełnianego otworu.

Przestrzegać instrukcji montażu dołączonej do ładunku foliowego HIT-HY 200. Łącznik może być poddawany obciążeniu | po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure} (patrz Tabela B3, B4 i B5).

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B7



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C1: Zasadnicze charakterystyki przy zmęczeniowym obciążeniu rozciągającym w betonie

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna $\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	10,0	18,0	20,0	26,0	15,0	20,8
Współczynnik częściowy $\gamma_{Ms,N,fat}$ [-]	1,35					
Współczynnik przeniesienia obciążania dla grupy łączników ψ_{FN} [-]	0,69					
Zniszczenie betonu						
Współczynnik częściowy $\gamma_{Mc,fat}$ [-]	1,5					
Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty} = \eta_{k,c,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,c}^{1)}$					
Efektywna głębokość osadzenia h_{ef} [mm]	75	95	105	125	95	125
Współczynnik zmniejszający $\eta_{k,c,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie przez rozłupanie podłoża	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty} = \eta_{k,sp,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,sp}^{2)}$					
Współczynnik zmniejszający $\eta_{k,sp,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Rozstaw kotew $s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$					
Dla grubości elementu $h \geq 2 h_{ef}$						
Odległość od krawędzi podłoża $c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Minimalna grubość elementu $h_{min}^{3)}$ [mm]	150	190	210	250	190	250
Dla grubości elementu $h < 2 h_{ef}$						
Odległość od krawędzi podłoża $c_{cr,sp}$ [mm]	4)	4)	$2 \cdot h_{ef}$	$3 \cdot h_{ef}$	4)	4)
Minimalna grubość elementu $h_{min}^{3)}$ [mm]	4)	4)	160	190	4)	4)
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy						
$\Delta N_{Rk,p,0,\infty} = \eta_{k,p,N,fat,\infty} \cdot N_{Rk,p}^{5)}$						
Współczynnik częściowy $\gamma_{Mp,N,fat}$ [-]	1,5					
Współczynnik zmniejszający $\eta_{k,p,N,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	5)	40	5)	5)	40	5)
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	5)	5)	5)	5)	5)	5)

1) $N_{Rk,c}$ zgodnie z EN 1992-4:2018 z $N_{Rk,c}^0$ z $k_{cr,N} = 7,7$ i $k_{ucr,N} = 11,0$.

2) $N_{Rk,sp}$ zgodnie z EN 1992-4:2018 z $N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)$.

3) Minimalna grubość elementu do zastosowania dla zniszczenia przez rozłupanie podłoża.

4) Nie oceniano właściwości użytkowych

5) $N_{Rk,p} = N_{Rk,c}$, $N_{Rk,c}$ zgodnie z EN 1992-4:2018 z $N_{Rk,c}^0$ z $k_{cr,N} = 7,7$ oraz $k_{ucr,N} = 11,0$.

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy zmęczeniowym obciążeniu rozciągającym w betonie

Załącznik C1



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C2: Zasadnicze charakterystyki przy zmęczeniowym obciążeniu ścinającym w betonie

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
Rozmiar	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna $\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	4,5	8,5	15,0	15,0	8,5	7,6
Współczynnik częściowy $\gamma_{Ms,V,fat}$ [-]	1,35					
Współczynnik przeniesienia obciążania dla grupy łączników ψ_{FV} [-]	0,77					
Zniszczenie betonu						
Współczynnik częściowy $\gamma_{Mc,fat}$ [-]	1,5					
Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie krawędzi betonu	$\Delta VR_{k,c,0,\infty} = \eta_{k,c,V,fat,\infty} \cdot VR_{k,c1}$					
Efektywna długość łącznika l_f [mm]	75	95	105	125	95	125
Efektywna średnica zewnętrzna łącznika d_{nom} [mm]	10	12	16	16	12	16
Współczynnik zmniejszający $\eta_{k,c,V,fat,\infty}$ [-]	0,6					
Nośność charakterystyczna ze względu na zniszczenie betonu przez podważenie	$\Delta VR_{k,cp,0,\infty} = \eta_{k,cp,V,fat,\infty} \cdot VR_{k,cp2}$					
Współczynnik zmniejszający $\eta_{k,cp,fat,\infty}$ [-]	0,6					

¹⁾ $VR_{k,c}$ zgodnie z EN 1992-4:2018.

²⁾ $VR_{k,cp}$ zgodnie z EN 1992-4:2018 z $k_B = 2,0$.

Tabela C3: Zasadnicze charakterystyki przy połączonym obciążeniu zmęczeniowym w betonie

HAS-...	TZ				HCR-TZ	
Rozmiar	M10x75	M12x95	M16x105	M16x125	M12x95	M16x125
Zniszczenie stali						
Wykładnik dla połączonych obciążenia zmęczeniowego α_s [-]	0,75	0,85	0,7	0,7	0,5	0,7
Zniszczenie betonu						
Wykładnik dla połączonych obciążenia zmęczeniowego α_c [-]	1,5					

Kotwa wklejana do obciążeń dynamicznych Hilti HVZ dynamic

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy zmęczeniowym obciążeniu ścinającym i połączonym obciążeniu zmęczeniowym w betonie

Załącznik C2

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu w języku angielskim.
Warszawa, 21.01.2021 r. Rep. Nr 82/2021

