



HILTI HCC-B SHEAR CONNECTOR

ETA-18/1022 (05.05.2023)



English	2-18
Deutsch	19-35
Polish	36-52

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-18/1022
of 5 May 2023

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Connector Hilti HCC-B with Injectionmortar
Hilti HIT-RE 500 V3 and Hilti HIT-RE 500 V4

Product family
to which the construction product belongs

Connector for strengthening of existing concrete
structures by concrete overlay

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

17 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 332347-00-0601, Edition 09/2022

This version replaces

ETA-18/1022 issued on 15 June 2021

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 Connector Hilti HCC-B is an anchor made of malleable cast iron anchored with Injectionmortar Hilti HIT-RE 500 V3 or Hilti HIT-RE 500 V4 into a predrilled cylindrical drill hole in existing concrete. The Hilti HCC-B is connecting two layers of concrete cast at different times (existing concrete and concrete overlay). The side with shaped head of Hilti HCC-B is finally embedded in the concrete overlay.

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
Existing concrete: - resistances - edge distance and spacing	See Annex C 1, C 2 and C 3 See Annex B 3
Concrete overlay: - resistances - edge distance and spacing	See Annex C 4 See Annex B 3
Shear interface parameter under static and quasi-static and fatigue cyclic loading - material and geometric parameters - factor for fatigue cyclic loading	See Annex C 4 See Annex C 4

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1

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

In accordance with European Assessment Document EAD No. 332347-00-0601 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 with Deutsches Institut für Bautechnik.

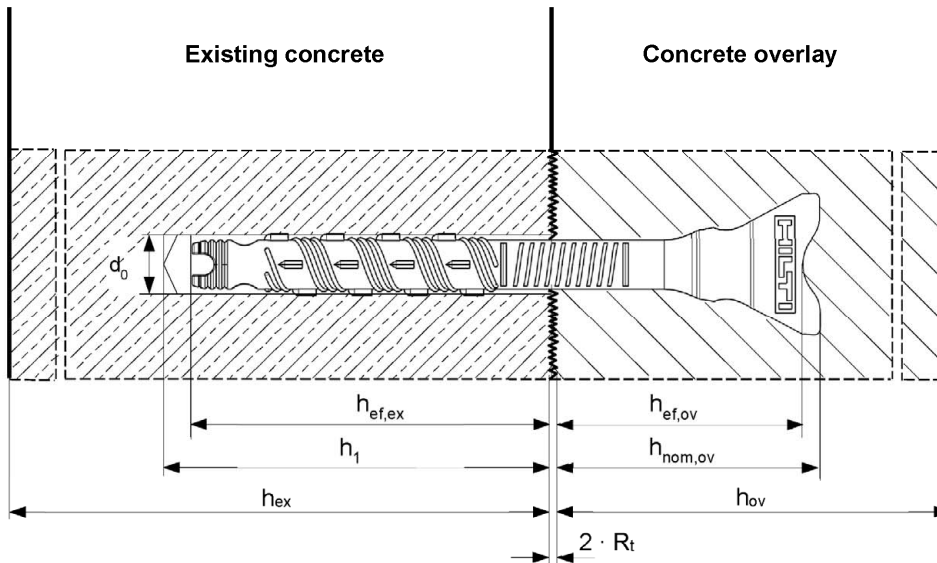
Issued in Berlin on 5 May 2023 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Tempel

Installed condition

Figure A1:
Connector Hilti HCC-B



$h_{ef,ex}$ Effective embedment depth in existing concrete

h_1 Drill hole depth

h_{ex} Thickness of existing concrete

R_t Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10

$h_{ef,ov}$ Effective embedment depth in concrete overlay

$h_{nom,ov}$ Overall embedment depth in the concrete overlay

h_{ov} Thickness of concrete overlay

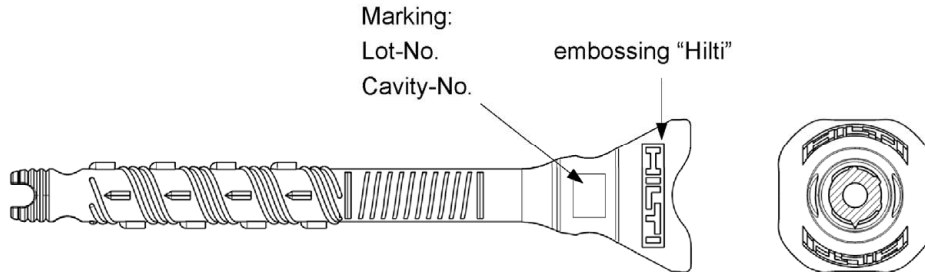
Connector Hilti HCC-B

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description: Connector and injection mortar

Steel element Hilti HCC-B



Injection mortar Hilti HIT-RE 500 V3: epoxy resin system with aggregate (330 ml, 500 ml and 1400 ml)

Marking:
HILTI HIT
Product name
Production time and line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-RE 500 V3"

Injection mortar Hilti HIT-RE 500 V4: epoxy resin system with aggregate (330 ml, 500 ml and 1400 ml)

Marking:
HILTI HIT
Product name
Production time and line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-RE 500 V4"

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Table A1: Materials

Designation	Material
HCC-B	Malleable cast iron, Material EN-GJMB-550-4 acc. EN 1562:2006 Strength: $f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$ Rupture Elongation $A_{3,4} \geq 6\%$ Brinell hardness $\leq 250 \text{ HBW}$

Connector Hilti HCC-B

Product description
Steel element / Injection mortar / Static mixer

Annex A2

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- static and quasi static loading
 - surface roughness “very smooth” to “very rough” of the shear interface according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
- fatigue cyclic loading
 - surface roughness “very rough” ($R_t \geq 3$ mm) of the shear interface according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
 - concrete strength class of existing concrete \geq C20/25 and concrete overlay \geq C20/25 according to EN 206:2013+A1:2016.

Base material (existing concrete and concrete overlay):

- 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 (existing concrete):

For use with **HIT-RE 500 V3**

- **at installation:**
 - 5 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **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 +70 °C
(max. long term temperature +43 °C and max. short term temperature +70 °C)

For use with **HIT-RE 500 V4**

- **at installation:**
 - 5 °C to +40 °C for the standard variation of temperatures after installation
- **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 +55 °C
(max. long term temperature +43 °C and max. short term temperature +55 °C)
 - Temperature range III: -40 °C to +75 °C
(max. long term temperature +55 °C and max. short term temperature +75 °C)

Connector Hilti HCC-B

**Intended use
Specifications**

Annex B1

Design:

- The design of an anchorage and the specification of the fastener is under the control of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Post-installed shear connections are designed in accordance with EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
- For the concrete overlay following requirements on the mixture apply:
 - Concrete compressive strength of the new concrete shall be higher than the concrete compressive strength of the existing concrete.
 - Use of concrete with low shrinkage is recommended.
 - Slump of fresh concrete $f \geq 380$ mm, a slump value $f \geq 450$ mm is recommended, if applicable.

Installation:

- Use category (existing concrete): dry or wet concrete condition.
- Installation direction in existing concrete is downward and horizontal and upwards (e.g. overhead) installation (D3).
- The fastener installation is executed by trained personnel, ensuring that the Installation instruction and the specifications by the engineer are observed.
- The requirements for construction works given in EOTA Technical Report TR 066:2019-10 have to be considered.

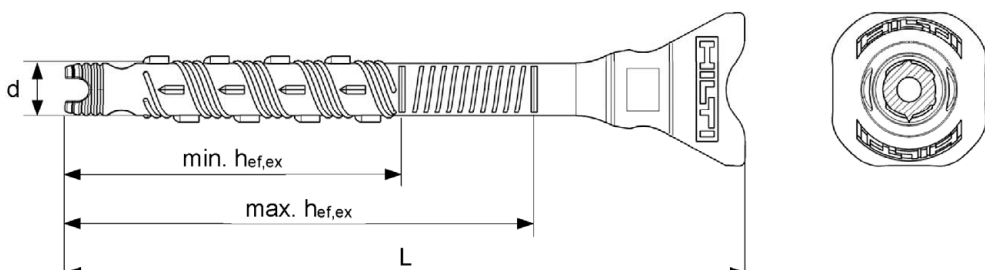
Connector Hilti HCC-B

Intended use
Specifications

Annex B2

Table B1: Installation parameters of connector Hilti HCC-B in existing concrete

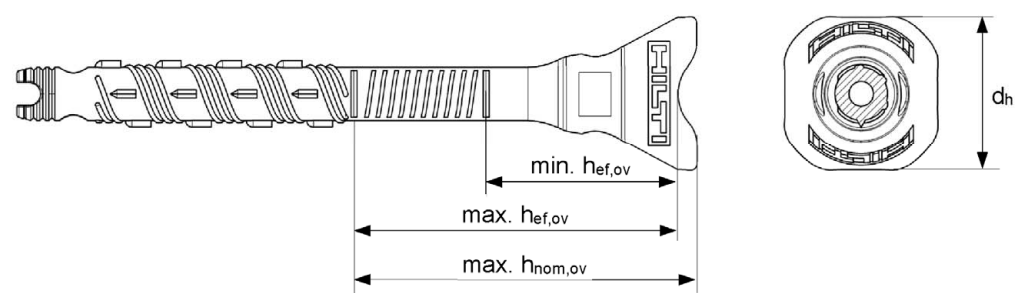
Connector Hilti HCC-B			
Outer diameter of shaft	d	[mm]	14
Overall length	L	[mm]	180
Effective embedment depth	min. $h_{ef,ex}$	[mm]	90
	max. $h_{ef,ex}$		$125 - 2 \cdot R_t^{1)}$
Drill hole depth	h_1	[mm]	$h_{ef,ex} + 5 \text{ mm}$
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	16
Minimum thickness of existing concrete	$h_{min,ex}$	[mm]	$h_1 + 2 \cdot d_0$
Minimum spacing	$s_{min,ex}$	[mm]	75
Minimum edge distance	$c_{min,ex}$	[mm]	50



¹⁾ R_t : Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

Table B2: Installation parameters of connector Hilti HCC-B in concrete overlay

Connector Hilti HCC-B			
Diameter of the head	d_h	[mm]	40,6
Effective embedment depth	min. $h_{ef,ov}$	[mm]	50
	max. $h_{ef,ov}$		$85 - 2 \cdot R_t^{1)}$
Overall embedment depth	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + 5 \text{ mm}$
Minimum thickness of concrete overlay	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$
Minimum spacing	$s_{min,ov}$	[mm]	85
Minimum edge distance	$c_{min,ov}$	[mm]	$25 + c_{nom}^{2)}$



¹⁾ R_t : Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

²⁾ c_{nom} : Minimum concrete cover according to EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

Connector Hilti HCC-B

Intended use
Installation parameters

Annex B3








Table B3: Working time and curing time for Hilti HIT-RE 500 V3 and Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
0 °C to 4 °C	2 hours	48 hours
5 °C to 9 °C	2 hours	24 hours
10 °C to 14 °C	1,5 hours	16 hours
15 °C to 19 °C	1 hour	16 hours
20 °C to 24 °C	30 min	7 hours
25 °C to 29 °C	20 min	6 hours
30 °C to 34 °C	15 min	5 hours
35 °C to 39 °C	12 min	4,5 hours
40 °C	10 min	4 hours

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



²⁾ The minimum temperature of the foil pack is +5 °C.

Table B4: Parameters of drilling, cleaning and setting tools

Element	Drill and clean				Setting	
	Hammer drilling		Diamond coring	Brush	machine setting	Hand setting
HCC-B	all	Hollow drill bit TE-CD, TE-YD ¹⁾				
						
size	d_0 [mm]	d_0 [mm]	d_0 [mm]	HIT-RB	item	item
16 x 180	16	16	16	16	HCC-M DM14 - HSD-M M12x25	HSD-G M12x25

¹⁾ With vacuum cleaner Hilti VC 10/20/40 (automatic filter cleaning activated, eco-mode off) or a vacuum cleaner providing equivalent cleaning performance in combination with the specified Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD

Table B5: Cleaning alternatives

<p>Compressed Air Cleaning (CAC): Air nozzle with an orifice opening of minimum 3,5 mm in diameter.</p> 
<p>Automatic Cleaning (AC): Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner.</p> 

Connector Hilti HCC-B

Intended use

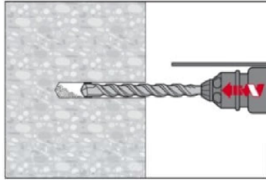
Working time and curing time / Parameters of drilling, cleaning and setting tools /
Cleaning alternatives

Annex B4

Installation instruction

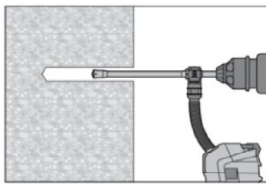
Hole drilling

a) Hammer drilling:



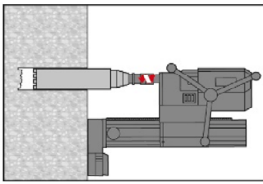
Drill hole to the required embedment depth with a hammer drill set in rotation-hammer mode using an appropriately sized carbide drill bit.

b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit:



Drill hole to the required embedment depth with an appropriately sized Hilti TE-CD or TE-YD hollow drill bit with vacuum attachment following the requirements given in Table B4. This drilling system removes the dust and cleans the drill hole during drilling when used in accordance with the user's manual. After drilling is completed, proceed to the "setting the element" step in the installation instruction.

c) Diamond coring:

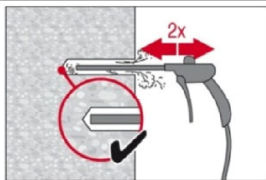


Diamond coring is permissible when suitable diamond core drilling machines and the corresponding core bits are used.

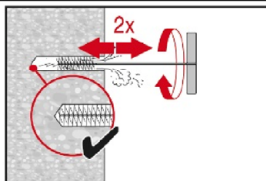
Drill hole cleaning:

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

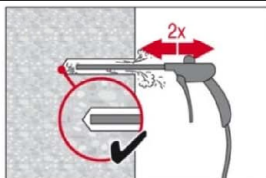
Compressed Air Cleaning (CAC)



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



Brush 2 times with the specified brush (see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust.

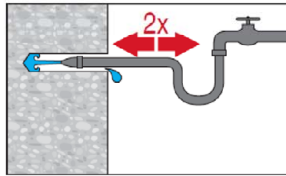
Connector Hilti HCC-B

Intended use
Installation instructions

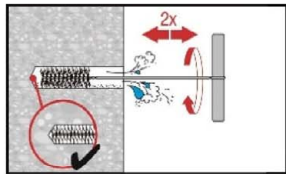
Annex B5

Cleaning of diamond cored holes:

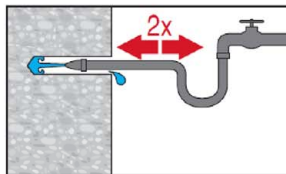
For all drill hole diameters d_0 and all drill hole depths h_0 .



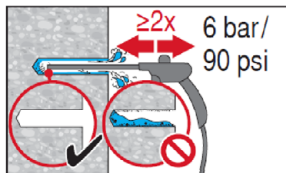
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



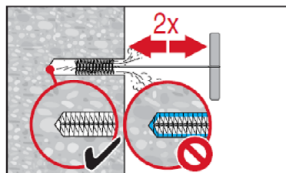
Brush 2 times with the specified brush (see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing) - if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.



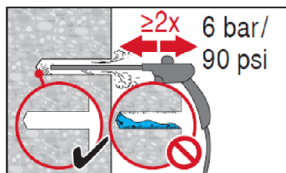
Flush 2 times by inserting a water hose (water-line pressure) to the back of the hole until water runs clear.



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

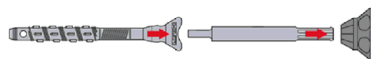


Brush 2 times with the specified brush size (brush $\varnothing \geq$ drill hole \varnothing , see Table B4) by inserting the steel brush Hilti HIT-RB to the back of the hole in a twisting motion and removing it. The brush must produce natural resistance as it enters the drill hole – if not the brush is too small and must be replaced with the proper brush diameter.

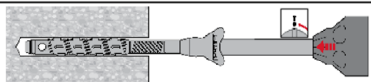


Blow again with compressed air 2 times until return air stream is free of noticeable dust and water.

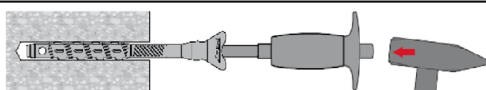
Setting the element



Assemble the setting tool HCC-M DM14 or HSD-M M12x25 to the connector HCC-B and to a drilling machine.



Set the drilling machine to hammering mode and hammer the connector to the desired anchoring embedment depth h_{ef} .



Alternatively, a hammer may also be used to hammer the connector to the desired anchoring embedment depth h_{ef} . Use of setting tool HSD-G M12x25 is recommended.

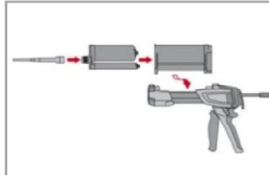
Connector Hilti HCC-B

Intended use
Installation instructions

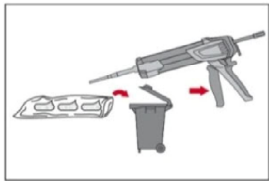
Annex B6

Right after setting the element the clamping noses of the connector create a robust resistance against typical jobsite conditions like hitting by foot or contact with mediumweight goods. Rebar connections may be done to the connectors as well.

Injection preparation

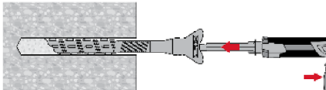


Tightly attach Hilti mixing nozzle HIT-RE-M to foil pack manifold. Do not modify the mixing nozzle.
Observe the instruction for use of the dispenser.
Check foil pack holder for proper function. Insert foil pack into foil pack holder and put holder into dispenser.

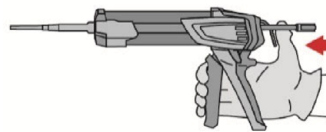


The foil pack opens automatically as dispensing is initiated. Depending on the size of the foil pack an initial amount of adhesive has to be discarded.
Discarded quantities are:
for **HIT-RE 500 V3** and **HIT-RE 500 V4**:
3 strokes for 330 ml foil pack,
4 strokes for 500 ml foil pack,
65 ml for 1400 ml foil pack.
The minimum foil pack temperature is +5° C.

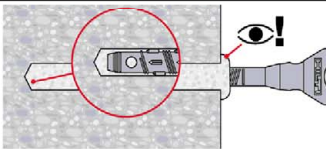
Inject adhesive



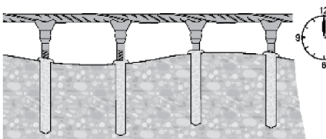
Put the front end of the mixer into the head of the connector. Dispense mortar until the mortar flows back to the concrete surface in the annular gap.



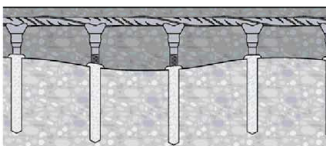
After injection is completed, depressurize the dispenser by pressing the release trigger. This will prevent further adhesive discharge from the mixer.



After injection is completed the annular gap must be completely filled with mortar. Excess mortar flows out of the borehole.



Observe the curing time t_{cure} , which varies according to temperature of base material (see Table B5). After t_{cure} has elapsed the concrete overlay can be concreted.



Observe the required condition of the surface before concreting and the use of the correct concrete composition.
For requirements on concrete composition see EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

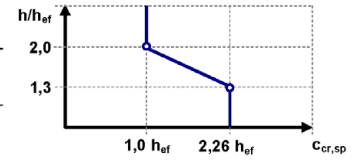
Connector Hilti HCC-B

Intended use
Installation instructions

Annex B7

Table C1: Essential characteristics of connector Hilti HCC-B under tension load in existing concrete

Connector Hilti HCC-B			
Steel failure			
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	54,8
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,5
Concrete cone failure			
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N,ex}$	[-]	7,7
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N,ex}$	[-]	11,0
Edge distance	$c_{cr,N,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$
Spacing	$s_{cr,N,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$
Splitting failure			
Edge distance $c_{cr,sp,ex}$ [mm] for	$h / h_{ef,ex} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef,ex}$
	$2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$
	$h / h_{ef,ex} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef,ex}$
Spacing	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$



Connector Hilti HCC-B

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C1

Table C1 continued (1)

Connector Hilti HCC-B				
Installation factor for HCC-B with HIT-RE 500 V3				
Hammer drilling	γ_{inst}	[-]	1,0	
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,0	
Diamond coring	γ_{inst}	[-]	1,4	
Combined pullout and concrete cone failure for HCC-B with HIT-RE 500 V3				
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD				
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	8,0	
Temperature range II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	6,5	
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD				
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12	
Temperature range II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,0	
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in diamond cored holes				
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	
Temperature range II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	
Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk}				
Influence of concrete strength				
Cracked and uncracked concrete	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,04	
		C40/50	1,07	
		C50/60	1,10	
Influence of sustained load				
Cracked and uncracked concrete	in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,88
			70 °C / 43 °C	0,70

Connector Hilti HCC-B

Performance
Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C2

Table C1 continued (2)

Connector Hilti HCC-B			
Installation factor for HCC-B with HIT-RE 500 V4			
Hammer drilling	γ_{inst}	[-]	1,0
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,0
Diamond coring	γ_{inst}	[-]	1,4
Combined pullout and concrete cone failure for HCC-B with HIT-RE 500 V4			
Characteristic bond resistance in cracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD			
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	8,5
Temperature range II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5
Temperature range III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3,0
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD			
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	13
Temperature range II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11
Temperature range III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4,0
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25 in diamond cored holes			
Temperature range I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11
Temperature range II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,0
Temperature range III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0
Influence factors ψ on bond resistance τ_{Rk}			
Influence of concrete strength			
Cracked and uncracked concrete	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,04
		C40/50	1,07
		C50/60	1,10
Influence of sustained load			
Cracked and uncracked concrete	in hammer drilled holes and hammer drilled holes with Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD	ψ_{sus}^0 40 °C / 24 °C	0,88
		ψ_{sus}^0 55 °C / 43 °C	0,72
		ψ_{sus}^0 75 °C / 55 °C	0,69
	in diamond cored holes	ψ_{sus}^0 40 °C / 24 °C	0,89
		ψ_{sus}^0 55 °C / 43 °C	0,70
		ψ_{sus}^0 75 °C / 55 °C	0,62

Connector Hilti HCC-B

Performance

Essential characteristics under tension load in existing concrete

Annex C3

Table C2: Essential characteristics of connector Hilti HCC-B under tension load in concrete overlay

Connector Hilti HCC-B			
Steel failure			
Characteristic resistance	$N_{RK,s,ov}$	[kN]	54,8
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,5
Pullout failure			
for cracked concrete	$N_{RK,p,cr,ov}$	[kN]	$\geq N_{RK,c}^{0,1}$
for uncracked concrete	$N_{RK,p,ucr,ov}$	[kN]	$\geq N_{RK,c}^{0,1}$
Concrete cone failure			
Effective embedment depth	$\frac{\min. h_{ef,ov}}{\max. h_{ef,ov}}$	[mm]	50
			$85 - 2 \cdot R_t^{2)}$
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N,ov}$	[-]	8,9
Factor for uncracked concrete	$k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7
Edge distance	$c_{cr,N,ov}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ov}$
Spacing	$s_{cr,N,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Splitting failure			
Edge distance	$c_{cr,sp,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Spacing	$s_{cr,sp,ov}$	[mm]	$6,0 \cdot h_{ef,ov}$
Blow-out failure			
Projected area of the head	A_h	[mm ²]	1140
Factor for cracked concrete	$k_{5,cr}$	[-]	8,7
Factor for uncracked concrete	$k_{5,ucr}$	[-]	12,2

1) $N_{RK,c}^0$ according to EN 1992-4:2018, Equation (7.2).

2) R_t : Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

Table C3: Essential characteristics of connector Hilti HCC-B for the shear interface

Connector Hilti HCC-B			
Characteristic yield strength	f_{yk}	[N/mm ²]	400
Product specific factor for ductility	α_{k1}	[-]	0,8
Relevant cross section in the area of the interface	A_s	[mm ²]	109,5
Product specific factor for geometry	α_{k2}	[-]	1,30
Reduction factor for system performance under fatigue cyclic loading	η_{sc}	[-]	0,4

Connector Hilti HCC-B

Performance

Essential characteristics under tension load in concrete overlay
Essential characteristics for the shear interface

Annex C4

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/1022
vom 5. Mai 2023

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Verbinder Hilti HCC-B mit Injektionsmörtel
Hilti HIT-RE 500 V3 und Hilti HIT-RE 500 V4

Verbinder zur Verstärkung bestehender
Betonkonstruktionen durch Aufbeton

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 332347-00-0601, Edition 09/2022

ETA-18/1022 vom 15. Juni 2021

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 Verbinder Hilti HCC-B ist ein Dübel aus Temperguss, der mit Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V3 oder Hilti HIT-RE 500 V4 in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch in bestehendem Beton verankert wird. Der Hilti HCC-B verbindet zwei Betonlagen (bestehend aus Beton und Aufbeton), die zu unterschiedlichen Zeitpunkten betoniert werden. Die geformte Kopfseite des Hilti HCC-B wird abschließend im Aufbeton einbetoniert.

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 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
Bestehender Beton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1, C 2 und C 3 Siehe Anhang B 3
Aufbeton: - Widerstände - Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 4 Siehe Anhang B 3
Schubfugen Parameter unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen und unter zyklischen Ermüdungsbeanspruchungen - Material- und geometrische Parameter - Faktor für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen	Siehe Anhang C 4 Siehe Anhang C 4

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 332347-00-0601 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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

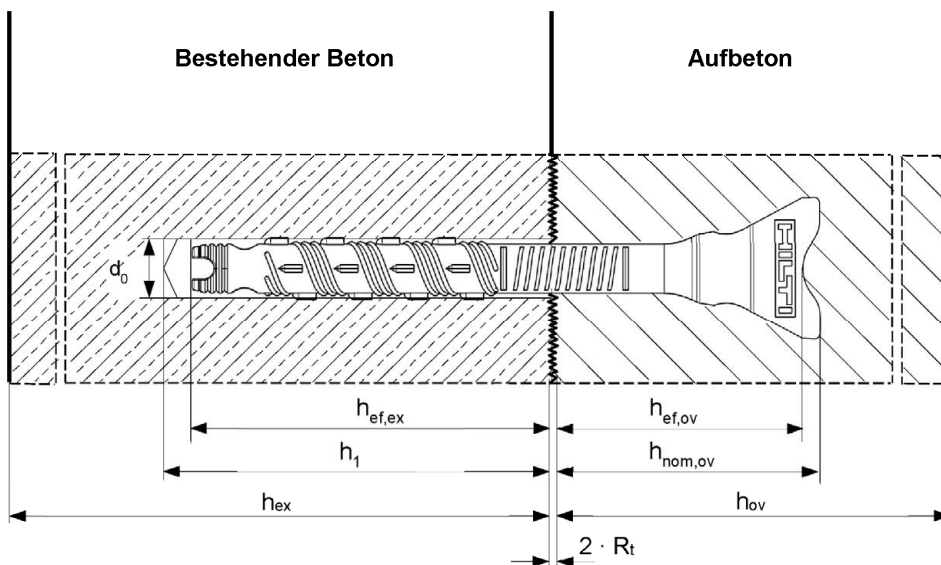
Ausgestellt in Berlin am 5. Mai 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand

Bild A1:
Verbinder Hilti HCC-B



$h_{ef,ex}$ Effektive Verankerungstiefe im bestehenden Beton
 h_1 Bohrlochtiefe
 h_{ex} Bauteildicke bestehender Beton
 R_t Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10

$h_{ef,ov}$ Effektive Verankerungstiefe im Aufbeton
 $h_{nom,ov}$ Gesamte Einbindetiefe im Aufbeton
 h_{ov} Bauteildicke Aufbeton

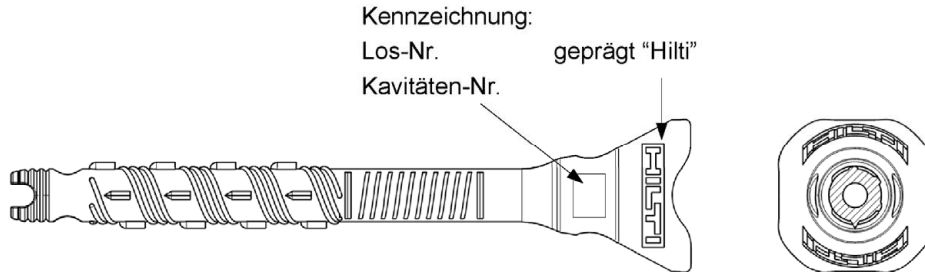
Verbinder Hilti HCC-B

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung: Verbinder und Injektionsmörtel

Stahlelement Hilti HCC-B



Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V3: Epoxidharzsystem mit Zuschlagstoffen (330 ml, 500 ml und 1400 ml)

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und -linie
Verfalldatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V3"

Injektionsmörtel Hilti HIT-RE 500 V4: Epoxidharzsystem mit Zuschlagstoffen (330 ml, 500 ml und 1400 ml)

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Produktname
Produktionszeit und -linie
Verfalldatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-RE 500 V4"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
HCC-B	Temperguss, Werkstoff EN-GJMB-550-4 nach EN 1562:2006 Festigkeit: $f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung $A_{3,4} \geq 6\%$ Brinell Härte $\leq 250 \text{ HBW}$

Verbinder Hilti HCC-B

Produktbeschreibung
Stahlelement / Injektionsmörtel / Statikmischer / Werkstoffe

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasistatische Belastung
 - Rauheit der Oberfläche "sehr glatt" bis "sehr rau / verzahnt" der Schubfläche nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
- Zyklische Ermüdungsbeanspruchung
 - Rauheit der Oberfläche "sehr rau / verzahnt" ($R_t \geq 3$ mm) der Schubfläche nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
 - Festigkeit bestehender Beton \geq C20/25 und Aufbeton \geq C20/25 nach EN 206:2013+A1:2016.

Verankerungsgrund (bestehender Beton und Aufbeton):

- 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 (bestehender Beton):

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V3**

- **beim Einbau:**
 - 5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +70 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +70 °C)

Zur Verwendung mit **HIT-RE 500 V4**

- **beim Einbau:**
 - 5 °C bis +40 °C für übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau
- **im Nutzungszustand:**
 - Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C
(max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
 - Temperaturbereich II: -40 °C bis +55 °C
(max. Langzeit-Temperatur +43 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +55 °C)
 - Temperaturbereich III: -40 °C bis +75 °C
(max. Langzeit-Temperatur +55 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +75 °C)

Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Die Bemessung der nachträglichen Verbindung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 066:2019-10.
- Für den Aufbeton gelten folgende Anforderungen an die Betonmischung:
 - Betondruckfestigkeit des Aufbetons ist höher als die Betondruckfestigkeit des bestehenden Betons.
 - Nutzung von schwindarmen Betonrezepturen ist empfohlen.
 - Ausbreitmaß des Frischbetons $f \geq 380$ mm, ein Ausbreitmaß $f \geq 450$ mm ist empfohlen, wenn anwendbar.

Einbau:

- Nutzungskategorie (bestehender Beton): trockener oder feuchter Beton.
- Montagerichtung im bestehenden Beton ist nach unten und horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopfmontage) (D3).
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Berücksichtigung der Montageanweisung und der Spezifikationen.
- Die Anforderungen zur Bauausführung nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10 sind zu beachten.

Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B1: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-B im bestehenden Beton

Hilti Verbinder HCC-B			
Durchmesser des Verbinders am Schaft	d	[mm]	14
Gesamtlänge	L	[mm]	180
Effektive Verankerungstiefe	min. $h_{ef,ex}$	[mm]	90
	max. $h_{ef,ex}$		$125 - 2 \cdot R_t$ ¹⁾
Bohrlochtiefe	h_1	[mm]	$h_{ef,ex} + 5 \text{ mm}$
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	16
Minimale Bauteildicke bestehender Beton	$h_{min,ex}$	[mm]	$h_1 + 2 \cdot d_0$
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ex}$	[mm]	75
Minimaler Randabstand	$c_{min,ex}$	[mm]	50

¹⁾ R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

Tabelle B2: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HCC-B im Aufbeton

Hilti Verbinder HCC-B			
Durchmesser des Kopfes	d_h	[mm]	40,6
Effektive Verankerungstiefe	min. $h_{ef,ov}$	[mm]	50
	max. $h_{ef,ov}$		$85 - 2 \cdot R_t$ ¹⁾
Gesamte Einbindetiefe	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + 5 \text{ mm}$
Minimale Bauteildicke Aufbeton	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}$ ²⁾
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ov}$	[mm]	85
Minimaler Randabstand	$c_{min,ov}$	[mm]	$25 + c_{nom}$ ²⁾

¹⁾ R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

²⁾ c_{nom} : Nennmaß der Betondeckung nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Montagekennwerte








Anhang B3

Tabelle B3: Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für HIT-RE 500 V3 und HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit t_{cure}
0 °C bis 4 °C	2 Stunden	48 Stunden
5 °C bis 9 °C	2 Stunden	24 Stunden
10 °C bis 14 °C	1,5 Stunden	16 Stunden
15 °C bis 19 °C	1 Stunde	16 Stunden
20 °C bis 24 °C	30 Minuten	7 Stunden
25 °C bis 29 °C	20 Minuten	6 Stunden
30 °C bis 34 °C	15 Minuten	5 Stunden
35 °C bis 39 °C	12 Minuten	4,5 Stunden
40 °C	10 Minuten	4 Stunden



- 1) Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund. In nassem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.
2) Die Temperatur des Foliengebundes darf +5 °C nicht unterschreiten.

Tabelle B4: Angaben zu Bohr-, Reinigungs- und Setzwerkzeugen

Element	Bohren und Reinigung				Setzen	
	Hammerbohren		Diamantbohren	Bürste	mit Hammerbohrer	mit Hammer
HCC-B	Hohlbohrer TE-CD, TE-YD ¹⁾					
						
Größe	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	Artikel	Artikel
16 x 180	16	16	16	16	HCC-M DM14 - HSD-M M12x25	HSD-G M12x25

- 1) Mit Staubsauger Hilti VC 10/20/40 (automatische Filterreinigung aktiviert, ECO-Modus aus) oder einem Staubsauger, der in Kombination mit den spezifizierten Hilti Hohlbohrern TE-CD oder TE-YD eine gleichwertige Reinigungsleistung liefert.

Tabelle B5: Reinigungsalternativen

<p>Druckluftreinigung (CAC): Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.</p>	
<p>Automatische Reinigung (AC): Die Reinigung wird während dem Bohren mit dem Hilti TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.</p>	

Verbinder Hilti HCC-B

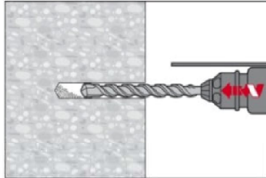
Verwendungszweck
Verarbeitungszeit und Aushärtezeit / Angaben zu Reinigungs- und Setzwerkzeugen /
Reinigungsalternativen

Anhang B4

Montageanweisung

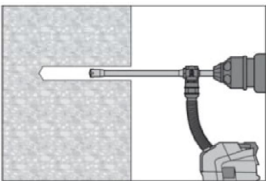
Bohrlocherstellung

a) Hammerbohren



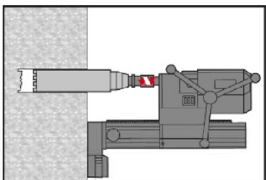
Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrer-Durchmessers auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer



Die Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt drehschlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit angeschlossenem Staubsauger gemäß den Anforderungen nach Tabelle B4. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit dem Schritt „Setzen des Befestigungselementes“ gemäß Montageanweisung begonnen werden.

c) Diamantbohren

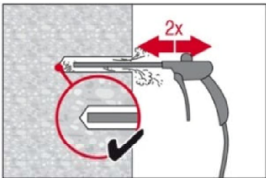


Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden.

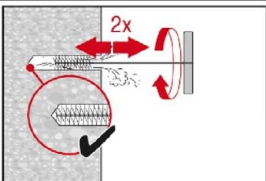
Bohrlochreinigung:

Unmittelbar vor dem Setzen des Verbinders muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein.

Druckluftreinigung (CAC)

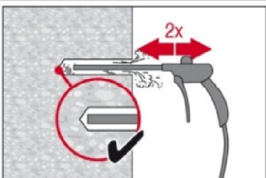


Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen (min. 6 bar bei 6 m³/h), bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen.

Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

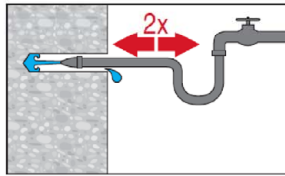
Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Montageanweisung

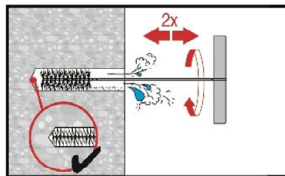
Anhang B5

Reinigung von diamantgebohrten Bohrlöchern:

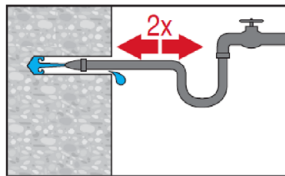
für alle Bohrl Lochdurchmesser d_0 und Bohrl ochtiefen h_0 .



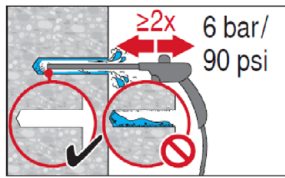
Das Bohrl och 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrl ochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrl och austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



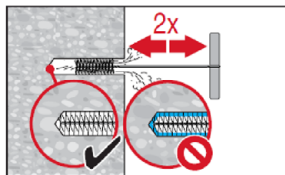
2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl och bis zum Bohrl ochgrund einführen und wieder herausziehen. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrl och \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.



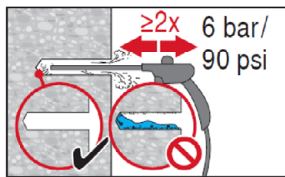
Das Bohrl och nochmals 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrl ochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrl och austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.



Bohrl och 2-mal vom Bohrl ochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft ausblasen (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$), bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrl och trocken ist.

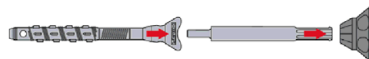


2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B4) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrl och bis zum Bohrl ochgrund einführen und wieder herausziehen. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrl och \varnothing) - falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine größere Bürste ersetzt werden.

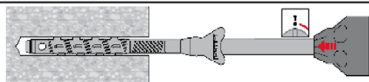


Bohrl och erneut vom Bohrl ochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei und das Bohrl och trocken ist.

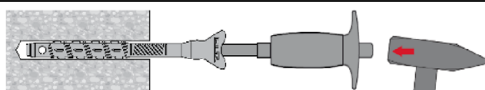
Setzen des Befestigungselementes



Das Setzwerkzeug HCC-M DM14 oder HSD-M M12x25 mit dem Verbinder HCC-B und einem Bohrhammer zusammenstecken.



Den Verbinder mit Bohrhammer in Einstellung schlagend bis zur gewünschten Setztiefe h_{ef} einschlagen.



Alternativ kann ein Hammer verwendet werden, um den Verbinder bis zur gewünschten Setztiefe h_{ef} einzuschlagen. Die Verwendung des Setzwerkzeuges HSD-G M12x25 wird empfohlen.

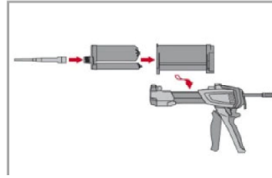
Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Montageanweisung

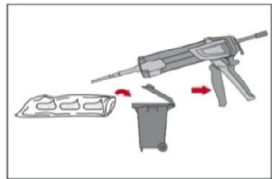
Anhang B6

Direkt nach dem Setzen erzeugen die Klemmnasen des Verbinders einen ausreichenden Widerstand gegen typische Baustellenbedingungen wie Fußstritte oder Belastung mit mittleren Gewichten. Die Arbeit an weiterführender Bewehrung kann erfolgen.

Injektionsvorbereitung



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



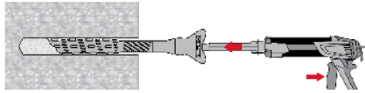
Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

für **HIT-RE 500 V3** und **HIT-RE 500 V4**:

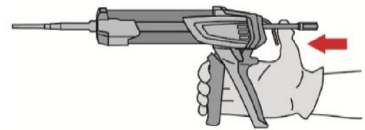
3 Hübe	für 330 ml Foliengebinde,
4 Hübe	für 500 ml Foliengebinde,
65 ml	für 1400 ml Foliengebinde.

Die Temperatur des Foliengebundes darf +5 °C nicht unterschreiten.

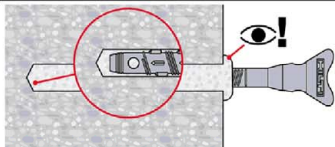
Injektion des Mörtels



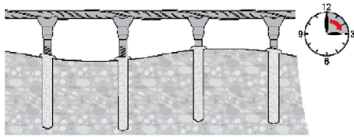
Die Spitze des Statikmischers in den Kopf des Verbinders einsetzen. Den Mörtel solange injizieren bis er wieder an der Betonoberfläche am Ringspalt austritt.



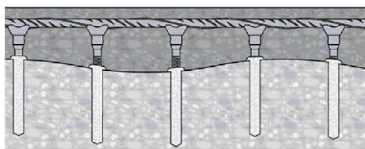
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.



Nach Mörtelinjektion muss der komplette Ringspalt mit Mörtel gefüllt sein. Überschüssiger Mörtel fließt aus dem Bohrloch.



Die Aushärtezeit t_{cure} , die in Abhängigkeit der Temperatur des Verankerungsgrundes variieren kann (siehe Tabelle B3) ist zu beachten. Nach Erreichen von t_{cure} kann der Aufbeton betoniert werden.



Die Anforderungen bezüglich Beschaffenheit der Verbundfläche und der Betonmischung sind zu beachten, siehe EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

Verbinder Hilti HCC-B

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B7

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-B unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Verbinder Hilti HCC-B			
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	54,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,5
Betonausbruch			
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N,ex}$	[-]	7,7
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N,ex}$	[-]	11,0
Randabstand	$c_{cr,N,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$
Achsabstand	$s_{cr,N,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$
Versagen durch Spalten			
Randabstand $c_{cr,sp,ex}$ [mm] für	$h / h_{ef,ex} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef,ex}$	
	$2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$	$4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$	
	$h / h_{ef,ex} \leq 1,3$	$2,26 \cdot h_{ef,ex}$	
Achsabstand	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$

Verbinder Hilti HCC-B

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung im bestehenden Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt (1)

Verbinder Hilti HCC-B				
Montagebeiwert für HCC-B mit HIT-RE 500 V3				
Hammerbohren	γ_{inst}	[-]		1,0
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD	γ_{inst}	[-]		1,0
Diamantbohren	γ_{inst}	[-]		1,4
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-B mit HIT-RE 500 V3				
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm ²]		8,0
Temperaturbereich II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm ²]		6,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]		12
Temperaturbereich II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]		9,0
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 in diamantgebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]		10
Temperaturbereich II: 70 °C / 43 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]		7,5
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{RK}				
Einflussfaktor Betonfestigkeit				
Gerissener und ungerissener Beton	$\psi_{c,ex}$	C30/37		1,04
		C40/50		1,07
		C50/60		1,10
Einflussfaktor Dauerlast				
Gerissener und unge- rissener Beton	in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,88
			70 °C / 43 °C	0,70

Verbinder Hilti HCC-B

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung im bestehenden Beton

Anhang C2

Tabelle C1 fortgesetzt (2)

Verbinder Hilti HCC-B				
Montagebeiwert für HCC-B mit HIT-RE 500 V4				
Hammerbohren	γ_{inst}	[-]	1,0	
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,0	
Diamantbohren	γ_{inst}	[-]	1,4	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch für HCC-B mit HIT-RE 500 V4				
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm ²]	8,5	
Temperaturbereich II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm ²]	7,5	
Temperaturbereich III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm ²]	3,0	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	13	
Temperaturbereich II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	11	
Temperaturbereich III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	4,0	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 in diamantgebohrten Bohrlöchern				
Temperaturbereich I: 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	11	
Temperaturbereich II: 55 °C / 43 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	9,0	
Temperaturbereich III: 75 °C / 55 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	
Einflussfaktoren ψ auf Verbundtragfähigkeit τ_{RK}				
Einflussfaktor Betonfestigkeit				
Gerissener und ungerissener Beton	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,04	
		C40/50	1,07	
		C50/60	1,10	
Einflussfaktor Dauerlast				
Gerissener und ungerissener Beton	in hammergebohrten Bohrlöchern und mit Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD gebohrten Bohrlöchern	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,88
		ψ_{sus}^0	55 °C / 43 °C	0,72
		ψ_{sus}^0	75 °C / 55 °C	0,69
	in diamantgebohrten Bohrlöchern	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,89
		ψ_{sus}^0	55 °C / 43 °C	0,70
		ψ_{sus}^0	75 °C / 55 °C	0,62

Verbinder Hilti HCC-B

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbeanspruchung im bestehenden Beton

Anhang C3

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-B unter Zugbelastung im Aufbeton

Verbinder Hilti HCC-B			
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s,ov}$	[kN]	54,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,5
Versagen durch Herausziehen			
für gerissenen Beton	$N_{RK,p,cr,ov}$	[kN]	$\geq N_{RK,c}^{0,1}$
für ungerissenen Beton	$N_{RK,p,ucr,ov}$	[kN]	$\geq N_{RK,c}^{0,1}$
Betonausbruch			
Effektive Verankerungstiefe	$\frac{\text{min. } h_{ef,ov}}{\text{max. } h_{ef,ov}}$	[mm]	50
			$85 - 2 \cdot R_t^{2)}$
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N,ov}$	[-]	8,9
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7
Randabstand	$c_{cr,N,ov}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ov}$
Achsabstand	$s_{cr,N,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Versagen durch Spalten			
Randabstand	$c_{cr,sp,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Achsabstand	$s_{cr,sp,ov}$	[mm]	$6,0 \cdot h_{ef,ov}$
Lokaler Betonausbruch			
Projezierte Kopffläche	A_h	[mm ²]	1140
Faktor für gerissenen Beton	$k_{5,cr}$	[-]	8,7
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{5,ucr}$	[-]	12,2

1) $N_{RK,c}^0$ nach EN 1992-4:2018, Gleichung (7.2).

2) R_t : Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2019-10.

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HCC-B für die Schubfuge

Hilti Verbinder HCC-B			
Charakteristische Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	400
Produktspezifischer Faktor für Duktilität	α_{k1}	[-]	0,8
Relevante Querschnittsfläche im Bereich der Schubfuge	A_s	[mm ²]	109,5
Produktspezifischer Faktor für Geometrie	α_{k2}	[-]	1,30
Abminderungsfaktor für das System-Tragverhalten unter zyklischer Ermüdungsbeanspruchung	η_{sc}	[-]	0,4

Verbinder Hilti HCC-B

Leistung

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im Aufbeton
Wesentliche Merkmale für die Schubfuge

Anhang C4

DIBt
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-18/1022
z 5 maja 2023 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 Ocenę Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Łącznik Hilti HCC-B z żywicą iniekcyjną Hilti HIT-RE 500 V3 i Hilti HIT-RE 500 V4
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Łącznik do wzmacniania istniejących konstrukcji betonowych warstwą nadbetonu
Producent	Hilti Aktiengesellschaft Feldkircherstrasse 100 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	Hilti Werke
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	17 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	EAD 332347-00-0601, Wydanie 09/2022
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-18/1022 wydaną dn. 15 czerwca 2021 r.

Europejska Ocena Techniczna

ETA-18/1022

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 2 z 17 | 5 maja 2023 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-18/1022

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 3 z 17 | 5 maja 2023 r.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Łącznik Hilti HCC-B jest łącznikiem wykonanym ze żeliwa ciągliwego, kotwionym za pomocą żywicy iniekcyjnej Hilti HIT-RE 500 V3 lub Hilti HIT-RE 500 V4 we wcześniej wywierconym otworze cylindrycznym w istniejącym betonie. Hilti HCC-B łączy dwie warstwy betonu wylewane w różnym czasie (tj. istniejącego betonu z warstwą nadbetonu). Koniec z wyprofilowanym łbem Hilti HCC-U zostaje ostatecznie osadzony w wylanej warstwie nadbetonu.

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

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

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

Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania kotwy 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
Istniejący beton: - nośności - odległość od krawędzi i rozstaw	Patrz Załącznik C 1, C 2 i C 3 Patrz Załącznik B 3
Warstwa nadbetonu: - nośności - odległość od krawędzi i rozstaw	Patrz Załącznik C 4 Patrz Załącznik B 3
Parametr styku warstw przenoszącego ścinanie przy obciążeniu statycznym i quasi-statycznym oraz cyklicznym obciążeniu zmęczeniowym - parametry materiałowe i geometryczne - współczynnik dla cyklicznego obciążenia zmęczeniowego	Patrz Załącznik C 4 Patrz Załącznik C 4

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EDO) nr 332347-00-0601, właściwy europejski akt prawny to: [96/582/WE].

Zastosowanie ma system: 1

Europejska Ocena Techniczna

ETA-18/1022

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 17 | 5 maja 2023 r.

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

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

Dokument wydany w Berlinie 5 maja 2023 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

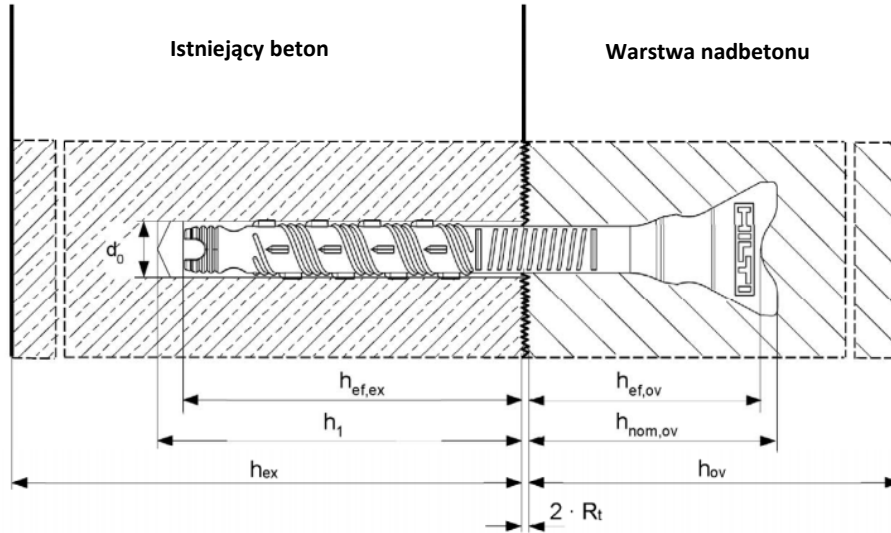
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Tempel

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

Warunki montażu

Rysunek 1
Łącznik Hilti HCC-B



- | | | | |
|-------------|---|--------------|--|
| $h_{ef,ex}$ | Efektywna głębokość osadzenia w istniejącym betonie | $h_{ef,ov}$ | Efektywna głębokość osadzenia w warstwie nadbetonu |
| h_1 | Głębokość wierzonego otworu | $h_{nom,ov}$ | Całkowita głębokość osadzenia w warstwie nadbetonu |
| h_{ex} | Grubość istniejącego betonu | h_{ov} | Grubość warstwy nadbetonu |
| R_t | Szorstkość zgodnie z raportem technicznym EOTA TR 066:2019-10 | | |

Łącznik Hilti HCC-B

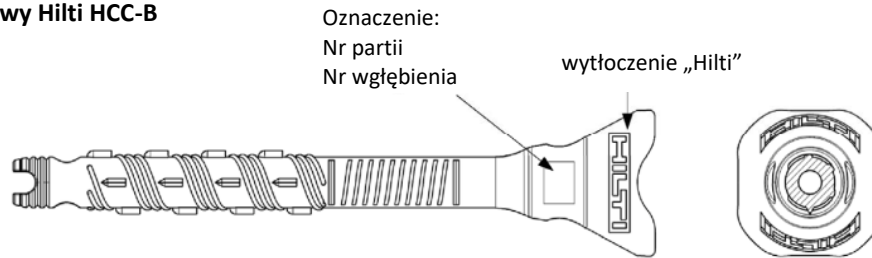
Opis wyrobu
Warunki montażu

Załącznik A1

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

Opis wyrobu: łącznik i żywica iniekcyjna

Element stalowy Hilti HCC-B



Żywica iniekcyjna Hilti HIT-RE 500 V3: system żywicy epoksydowej z dodatkiem wypełniacza (330 ml, 500 ml i 1400 ml)

Oznaczenie
HILTI HIT
Nazwa wyrobu
Czas produkcji i linia
produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr
wytłoczenie „Hilti”



Nazwa wyrobu: „Hilti HIT-RE 500 V3”

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-RE 500 V4: system żywicy epoksydowej z dodatkiem wypełniacza (330 ml, 500 ml i 1400 ml)

Oznaczenie
HILTI HIT
Nazwa wyrobu
Czas produkcji i linia
produkcyjna
Data przydatności mm/rrrr
wytłoczenie „Hilti”



Nazwa wyrobu: „Hilti HIT-RE 500 V4”

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Tabela A1: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
HCC-B	Żeliwo ciągłe, materiał EN-GJMB-550-4 wg EN 1562:2006 Wytrzymałość: $f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$ Wydłużenie przy zerwaniu $A_{3,4} \geq 6\%$ Twardość wg Brinella $\leq 250 \text{ HBW}$

Łącznik Hilti HCC-B

Opis wyrobu
Element stalowy / Żywica iniekcyjna / Mieszacz statyczny

Załącznik A2

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia mogą być poddawane:

- obciążeniom statycznym i quasi-statycznym
 - szorstkość powierzchni styku warstw przenoszącego ścinanie - „bardzo gładka” i „bardzo szorstka” - zgodnie z raportem technicznym EOTA TR 066:2019-10.
- cyklicznemu obciążeniu zmęczeniowemu
 - szorstkość powierzchni styku warstw przenoszącego ścinanie - „bardzo szorstka” ($R_t \geq 3$ mm) - zgodnie z raportem technicznym EOTA TR 066:2019-10.
 - klasa wytrzymałości istniejącego betonu $\geq C20/25$ i warstwy nadbetonu $\geq C20/25$ zgodnie z EN 206:2013+A1:2016.

Materiał podłoża (istniejący beton i warstwa nadbetonu):

- 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 (istniejący beton):

Do użytku z HIT-RE 500 V3

- **podczas montażu:**
od -5°C do +40°C dla typowych wahań temperatur po montażu
- **w trakcie eksploatacji:**
Zakres temperatur I: od -40°C do +40°C
(maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C
oraz maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)
Zakres temperatury II: od -40 °C do +70 °C
(maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +43 °C
oraz maks. temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +70 °C)

Do użytku z HIT-RE 500 V4

- **podczas montażu:**
od -5°C do +40°C dla typowych wahań temperatur po montażu
- **w trakcie eksploatacji:**
Zakres temperatur I: od -40°C do +40°C
(maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C oraz maks.
temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C)
Zakres temperatur II: od -40°C do +55°C
(maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +43 °C oraz
maks. dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +55 °C)
Zakres temperatur III: od -40°C do +75°C
(maks. temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +55 °C oraz maks.
temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +75 °C)

Łącznik Hilti HCC-B

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1

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

Projektowanie:

- Projektowanie zakotwienia oraz opracowanie specyfikacji technicznej łącznika musi przebiegać pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Wykonywane po stwardnieniu betonu połączenia przenoszące ścinanie muszą być projektowane zgodnie raportem technicznym EOTA TR 066:2019-10.
- Dla mieszanki betonowej, która ma być układana jako warstwa nadbetonu, zastosowanie mają poniższe wymagania:
 - Wytrzymałość na ściskanie nowego betonu musi być większa, niż wytrzymałość na ściskanie betonu istniejącego.
 - Zalecane jest zastosowanie betonu niskoskurczowego.
 - Opad stożka świeżego betonu $f \geq 380$ mm, w stosownych przypadkach zalecana jest wartość opadu $f \geq 450$ mm.

Montaż:

- Kategoria zastosowania (istniejący beton): stan betonu - suchy lub mokry
- Kierunek montażu w istniejącym betonie - montaż pionowo do dołu, poziomo i pionowo w górę (np. w pozycji nad głową) (D3).
- Montaż łącznika może być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolony personel, przy zapewnieniu, że przestrzegana jest instrukcja montażu oraz specyfikacja techniczna inżyniera.
- Konieczne jest uwzględnienie wymagań dla robot budowlanych zawartych w raporcie technicznym EOTA TR 066:2019-10.

Łącznik Hilti HCC-B

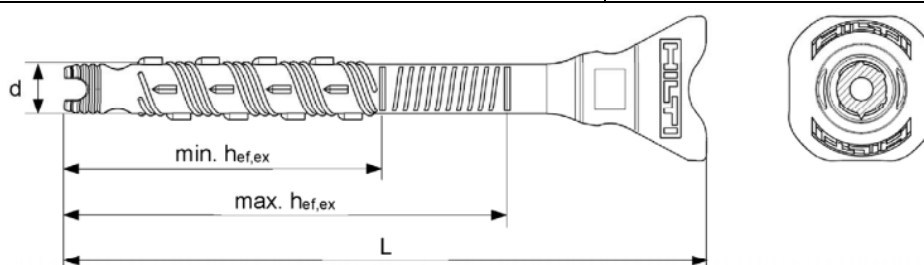
Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2

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

Tabela B1: Parametry montażowe łącznika Hilti HCC-B w istniejącym betonie

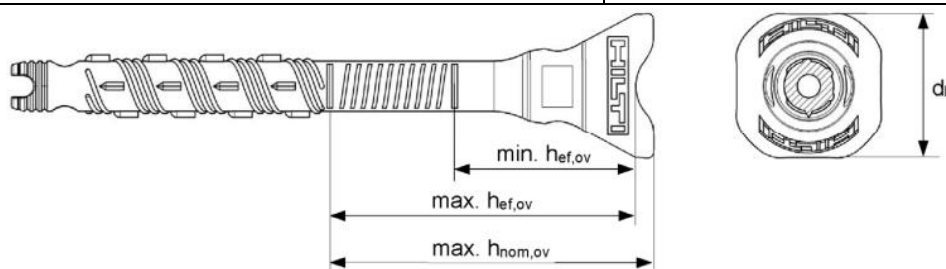
Łącznik Hilti HCC-B			
Średnica trzpienia	d	[mm]	14
Długość całkowita	L	[mm]	180
Efektywna głębokość osadzania	min. $h_{ef,ex}$	[mm]	90
	max. $h_{ef,ex}$		$125 \cdot 2 \cdot R_t^{1)}$
Głębokość wierconego otworu	h_1	[mm]	$h_{ef,ex} + 5 \text{ mm}$
Średnica nominalna wiertła	d_0	[mm]	16
Minimalna grubość istniejącego betonu	$h_{min,ex}$	[mm]	$h_1 + 2 \cdot d_0$
Minimalny rozstaw	$s_{min,ex}$	[mm]	75
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min,ex}$	[mm]	50



¹⁾ R_t : Szorstkość zgodnie z EOTA

Tabela B2: Parametry montażowe łącznika Hilti HCC-B w warstwie nadbetonu

Łącznik Hilti HCC-B			
Średnica łba	d_h	[mm]	40,6
Efektywna głębokość osadzania	min. $h_{ef,ov}$	[mm]	50
	max. $h_{ef,ov}$		$85 - 2 \cdot R_t^{1)}$
Całkowita głębokość osadzania	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + 5 \text{ mm}$
Minimalna grubość warstwy nadbetonu	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$
Minimalny rozstaw	$s_{min,ov}$	[mm]	85
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min,ov}$	[mm]	$25 + c_{nom}^{2)}$



Łącznik Hilti HCC-B

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B3








Tabela B3: Czas roboczy oraz czas utwardzania Hilti HIT-RE 500 V3 i Hilti HIT-RE 500 V4 ¹⁾²⁾

Temperatura materiału podłoża T	Maksymalny czas roboczy t _{work}	Minimalny czas utwardzania t _{cure}
od 0 °C do 4 °C	2 godz.	48 godz.
od 5 °C do 9 °C	2 godz.	24 godz.
od 10 °C do 14 °C	1,5 godz.	16 godz.
od 15 °C do 19 °C	1 godz.	16 godz.
od 20 °C do 24 °C	30 min	7 godz.
od 25 °C do 29 °C	20 min	6 godz.
od 30 °C do 34 °C	15 min	5 godz.
od 35 °C do 39 °C	12 min	4,5 godz.
40 °C	10 min	4 godz.

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

²⁾ Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi +5°C.

Tabela B4: Parametry narzędzi do wiercenia, czyszczenia i osadzania

Element	Wiercenie i czyszczenie otworu				Osadzanie	
	Wiercenie udarowe	Wiercenie rurowe TE-CD, TE-YD ¹⁾	Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)	Szczotka	Osadzanie maszynowe	Osadzanie ręczne
HCC-B	wszystkie					
						
rozmiar	do [mm]	do [mm]	do [mm]	HIT-RB	pozycja	pozycja
16 x 180	16	16	16	16	HCC-M DM14 - HSD-M M 12x25	HSD-G M12x25

¹⁾ Z odkurzaczem Hilti VC 10/20/40 (z włączoną funkcją automatycznego czyszczenia, tryb eco wyłączony) lub odkurzaczem o równoważnej wydajności czyszczenia w połączeniu z określonym wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD

Tabela B5: Metody czyszczenia otworów

**Czyszczenie sprężonym powietrzem
(CAC):**

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



Czyszczenie automatyczne (AC):

Czyszczenie podczas wiercenia
przeprowadza się z użyciem systemu
Hilti TE-CD oraz TE-YD przyłączonego
do odkurzacza.



Łącznik Hilti HCC-B

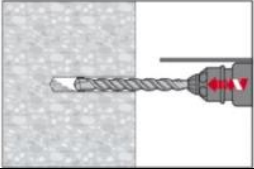
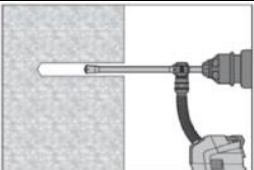
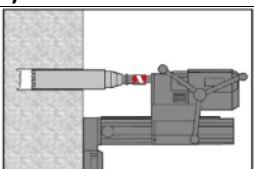
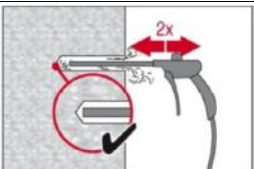
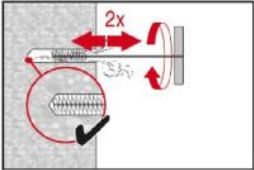
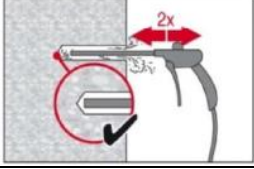
Zamierzone stosowanie

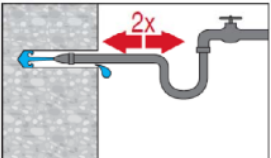
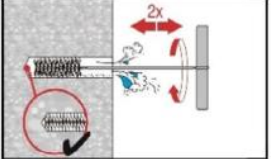
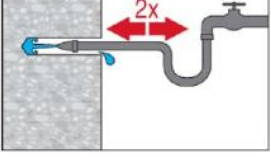
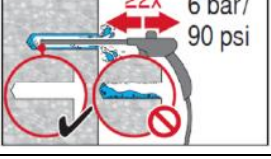
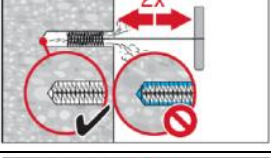
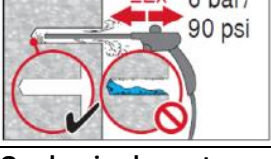

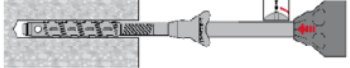
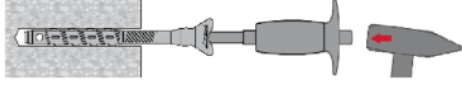
Czas roboczy oraz czas utwardzania / Parametry narzędzi do wiercenia, czyszczenia i osadzania / Metody czyszczenia otworów

Załącznik B4

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

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

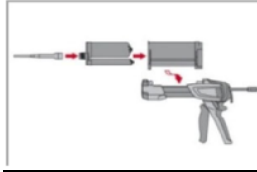
Instrukcja montażu	
Wiercenie otworów	
a) Wiercenie udarowe:	
	Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia młotowiertarką w trybie obrotowo-udarowym z użyciem odpowiedniego rozmiaru wiertła z końcówką z węglików spiekanych.
b) Wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti:	
	Wywiercić otwór o wymaganej głębokości osadzenia odpowiednim wiertłem rurowym TE-CD lub TE-YD przyłączonym do odkurzacza zgodnie z wymaganiami podanymi w Tabeli B4. Podczas użycia zgodnie z instrukcją obsługi, system usuwa zwierciny oraz oczyszcza otwór podczas wiercenia. Po zakończeniu wiercenia przejść do etapu „osadzanie elementu” w instrukcji montażu.
c) Wiercenie diamentowe (rdzeniowe):	
	Wiercenie techniką diamentową rdzeniową jest dopuszczalne w przypadku użycia odpowiednich wiertnic diamentowych oraz dopasowanych wiertel rdzeniowych.
Czyszczenie otworów: Przed osadzeniem łącznika wiercony otwór musi być oczyszczony ze zwiercin i pyłu. Niewłaściwe oczyszczenie otworu = słaba nośność połączenia.	
Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC)	
	Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy 6 m³/h) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
	Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B4) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	Ponownie przedmuchać dwukrotnie otwór sprężonym powietrzem do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu.
Łącznik Hilti HCC-B	Załącznik B5
Zamierzone stosowanie Instrukcja montażu	

Czyszczenie otworów wywierconych techniką diamentową rdzeniową:	
Wszystkie otwory o średnicy d_0 oraz głębokości h_0 .	
	Przepłukać dwukrotnie wywiercony otwór poprzez wprowadzenie aż do dna otworu węża z wodą (ciśnienie z instalacji wodociągowej) i płukanie do momentu, gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.
	Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (patrz Tabela B4) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	Przepłukać dwukrotnie wywiercony otwór poprzez wprowadzenie aż do dna otworu węża z wodą (ciśnienie z instalacji wodociągowej) i płukanie do momentu, gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.
	Przedmuchać dwukrotnie od dna otworu na całej długości przy użyciu bezolejowego sprężonego powietrza (min. 6 bar przy 6 m ³ /h) do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu i wody.
	Wyszczotkować dwukrotnie otwór przy użyciu stalowej szczotki Hilti HIT-RB o określonym rozmiarze (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu, patrz Tabela B4) poprzez jej wprowadzenie ruchem okrężnym do dna otworu i wyciągnięcie. Szczotka powinna napotykać opór podczas wkładania do otworu - szczotkę o zbyt małej średnicy należy wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	Ponownie przedmuchać dwukrotnie otwór sprężonym powietrzem do momentu, gdy wylatujący strumień powietrza nie zawiera widocznego pyłu i wody.
Osadzanie elementu	
	Zamontować narzędzie do osadzania HCC-M DM14 lub HSD-M M12x25 do złącza HCC-B i do wiertarki.
	Ustawić wiertarkę w trybie udarowym i wbić łącznik na żądaną głębokość osadzenia h_{ef} .
	Alternatywnie, do wbicia łącznika na żądaną głębokość osadzenia h_{ef} można również użyć młotka. Zaleca się użycie narzędzia do osadzenia HSD-G M12x25.
Łącznik Hilti HCC-B	Załącznik B6
Zamierzone stosowanie Instrukcja montażu	

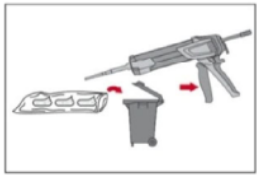
Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Bezpośrednio po osadzeniu elementu, noski zaciskowe łącznika zapewniają solidną odporność na typowe warunki w miejscu budowy, takie jak uderzenie stopą lub kontakt z towarami o średniej wadze. Można wykonywać również połączenia prętów zbrojeniowych z łącznikami.

Przygotowanie iniekcji żywicy



Należy dokładnie zamocować mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M do końcówki ładunku foliowego. Nie wprowadzać żadnych zmian w mieszaczu. Przestrzegać instrukcji obsługi dozownika. Sprawdzić, czy kasetka na ładunek foliowy działa prawidłowo. Wprowadzić ładunek foliowy do kasetki oraz umieścić kasetkę w dozowniku.



ładunek foliowy otwiera się automatycznie po rozpoczęciu dozowania. W zależności od objętości ładunku foliowego należy odrzucić początkową porcję żywicy.

Objętości, które należy odrzucić:

w przypadku **HIT-RE 500 V3** i **HIT-RE 500 V4**:

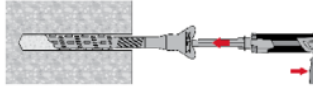
3 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 330 ml,

4 naciśnięcia spustu dozownika dla ładunku foliowego 500 ml,

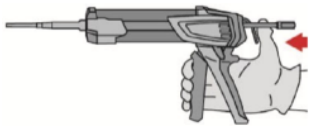
65 ml dla ładunku foliowego 1400 ml.

Minimalna temperatura ładunku foliowego wynosi +5°C.

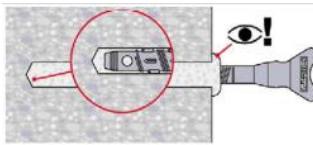
Iniekcja żywicy



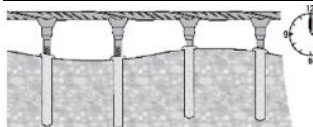
Umieścić przedni koniec mieszacza w głowicy złącza. Dozować żywicę do momentu jej wypłynięcia na powierzchnię betonu w szczelinie pierścieniowej.



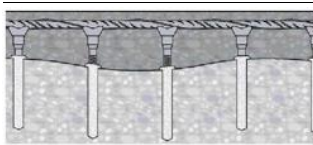
Po zakończeniu iniekcji należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Zapobiegnie to dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza.



Po zakończeniu iniekcji przestrzeń pierścieniowa musi być całkowicie wypełniona żywicą. Nadmiar żywicy wypływa z otworu.



Przestrzegać czasu utwardzania t_{cure} , który różni się w zależności od temperatury materiału podłoża (patrz Tabela B5). Po upływie t_{cure} można przystąpić do wylewania warstwy nadbetonu.



Przed wylaniem betonu należy uzyskać wymagany stan powierzchni oraz zapewnić zastosowanie odpowiedniej mieszanki betonowej.

Wymagania dotyczące mieszanki betonowej zostały zawarte w raporcie technicznym EOTA TR 066:2019-10.

Łącznik Hilti HCC-B

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 łącznika Hilti HCC-B przy obciążeniu rozciągającym w istniejącym betonie

Łącznik Hilti HCC-B			
Zniszczenie stali			
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	54,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,5
Zniszczenie przez wyłamania stożka betonu			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N,ex}$	[-]	7,7
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N,ex}$	[-]	11,0
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$
Rozstaw	$s_{cr,N,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża			
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp,ex}$ [mm] dla	$h / h_{ef,ex} \geq 2,0$	$1,0 \cdot h_{ef,ex}$	
	$2,0 > h / h_{ef,ex} > 1,3$	$4,6 \cdot h_{ef,ex} - 1,8 \cdot h$	
	$h / h_{ef,ex} < 1,3$	$2,26 \cdot h_{ef,ex}$	
Rozstaw	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp,ex}$

Łącznik Hilti HCC-B

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w istniejącym betonie

Załącznik C1

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

Tabela C1: ciąg dalszy (1)

Łącznik Hilti HCC-B				
Współczynnik montażowy dla HCC-B z HIT-RE 500 V3				
Wiercenie udarowe	γ_{inst}	[-]	1,0	
Wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,0	
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)	γ_{inst}	[-]	1,4	
Połączone zniszczenie przez wyciągnięcie oraz zniszczenie przez wyłamane stożka betonu dla HCC-B z HIT-RE 500 V3				
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie zarysowanym C20/25 w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	8,0	
Zakres temperatur II:	70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	6,5	
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25 w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	12	
Zakres temperatur II:	70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	9,0	
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25 w otworach wierconych techniką diamentową rdzeniową				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10	
Zakres temperatur II:	70 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	7,5	
Czynniki wpływające ψ na nośność wiązania τ_{Rk}				
Wpływ wytrzymałości betonu				
Beton zarysowany i niezarysowany	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,04	
		C40/50	1,07	
		C50/60	1,10	
Wpływ obciążenia długotrwałego				
Beton zarysowany i niezarysowany	ψ_{sus}^0	w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD	40 °C / 24 °C	0,88
			70 °C / 43 °C	0,70

Łącznik Hilti HCC-B

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w istniejącym betonie

Załącznik C2

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

Tabela C1: ciąg dalszy (2)

Łącznik Hilti HCC-B				
Współczynnik montażowy dla HCC-B z HIT-RE 500 V4				
Wiercenie udarowe	γ_{inst}	[-]	1,0	
Wiercenie udarowe wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,0	
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe)	γ_{inst}	[-]	1,4	
Połączone zniszczenie przez wyciągnięcie oraz zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu dla HCC-B z HIT-RE 500 V4				
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie zarysowanym C20/25 w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	8,5	
Zakres temperatur II:	55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	7,5	
Zakres temperatur III:	75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	3,0	
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25 w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	13	
Zakres temperatur II:	55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11	
Zakres temperatur III:	75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	4,0	
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25 w otworach wierconych techniką diamentową rdzeniową				
Zakres temperatur I:	40 °C / 24 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	11	
Zakres temperatur II:	55 °C / 43 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	9,0	
Zakres temperatur III:	75 °C / 55 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	5,0	
Czynniki wpływające ψ na nośność wiązania τ_{Rk}				
Wpływ wytrzymałości betonu				
Beton zarysowany i niezarysowany	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,04	
		C40/50	1,07	
		C50/60	1,10	
Wpływ obciążenia długotrwałego				
Beton zarysowany i niezarysowany	w otworach wierconych udarowo i otworach wierconych udarowo wiertłem rurowym Hilti TE-CD lub TE-YD	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,88
			55 °C / 43 °C	0,72
			75 °C / 55 °C	0,69
	w otworach wierconych techniką diamentową rdzeniową	ψ_{sus}^0	40 °C / 24 °C	0,89
			55 °C / 43 °C	0,70
			75 °C / 55 °C	0,62
Łącznik Hilti HCC-B				
Właściwości użytkowe Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w istniejącym betonie			Załącznik C3	

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

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

Tabela C2: Zasadnicze charakterystyki łącznika Hilti HCC-B przy obciążeniu rozciągającym w warstwie nadbetonu

Łącznik Hilti HCC-B			
Zniszczenie stali			
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,ov}$	[kN]	54,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,5
Zniszczenie przez wyciągnięcie			
beton zarysowany	$N_{Rk,p,cr,ov}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ¹⁾
beton niezarysowany	$N_{Rk,p,ucr,ov}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ¹⁾
Zniszczenie przez wyłamane stożka betonu			
Efektywna głębokość osadzania	min. $h_{ef,ov}$	[mm]	50
	max. $h_{ef,ov}$		$85 - 2 \cdot R_t$ ²⁾
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N,ov}$	[-]	8,9
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N,ov}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ov}$
Rozstaw	$S_{cr,N,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża			
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$
Rozstaw	$S_{cr,sp,ov}$	[mm]	$6,0 \cdot h_{ef,ov}$
Miejscowe wyłupanie betonu			
Powierzchnia rzutu łba	A_h	[mm ²]	1140
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{s,cr}$	[-]	8,7
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{s,ucr}$	[-]	12,2

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ zgodnie z EN 1992-4:2018, Równanie (7.2).

²⁾ R_t : szorstkość zgodnie z raportem technicznym EOTA TR 066:2019-10.

Tabela C3: Zasadnicze charakterystyki złącza Hilti HCC-B dla styku warstw przenoszącego ścinanie

Łącznik Hilti HCC-B			
Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk}	[N/mm ²]	400
Współczynnik ciągliwości charakterystyczny dla produktu	α_{k1}	[-]	0,8
Odpowiedni przekrój poprzeczny w obszarze styku	A_s	[mm ²]	109,5
Współczynnik geometrii charakterystyczny dla produktu	α_{k2}	[-]	1,30
Współczynnik redukcji wydajności systemu przy cyklicznym obciążeniu zmęczeniowym	η_{sc}	[-]	0,4

Łącznik Hilti HCC-B

Właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki przy obciążeniu rozciągającym w warstwie nadbetonu
Zasadnicze charakterystyki dla styku warstw przenoszącego ścinanie

Załącznik C4