



# HILTI HUS3-H SCREW ANCHOR

ETA-18/0208 (29.03.2019)



<a href="#"><u>English</u></a>	2-12
<a href="#"><u>Deutsch</u></a>	14-24
<a href="#"><u>Français</u></a>	26-36
<a href="#"><u>Polski</u></a>	38-50

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

**ETA-18/0208**  
**of 29 March 2019**

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Connector Hilti HUS3-H

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

11 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

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 HUS3-H is a concrete screw made of galvanised steel anchored into a predrilled cylindrical drill hole in existing concrete. The special thread of the concrete screw cuts an internal thread into the member while setting. The Hilti HUS3-H is connecting two layers of concrete cast at different times (existing concrete and concrete overlay). The side with head of concrete screw 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
Characteristic resistances in existing concrete; edge distance and spacing (static and quasi-static loading)	See Annex C 1
Characteristic resistances in concrete overlay; edge distance and spacing (static and quasi-static loading)	See Annex C 2
Shear interface parameters under static and quasi-static loading	See Annex C 2

#### 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.

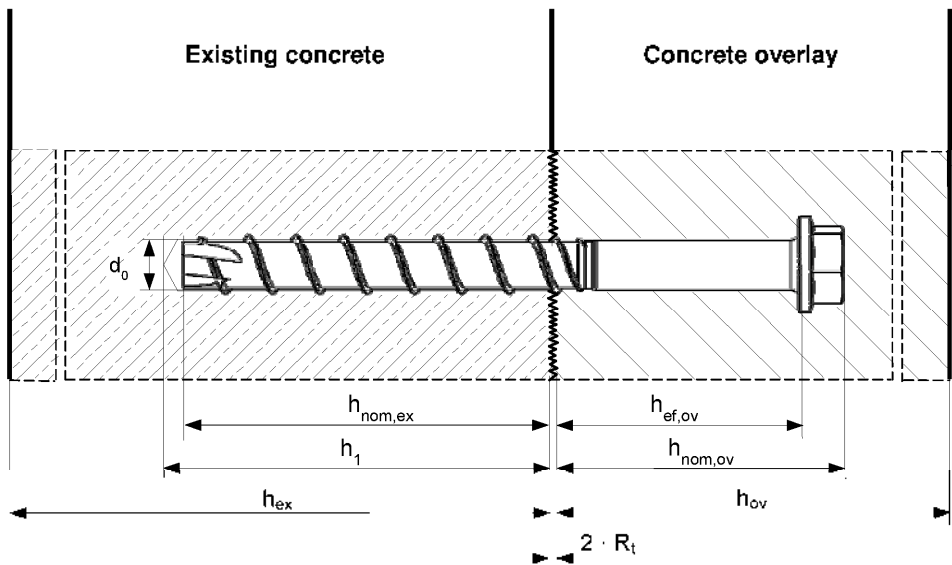
Issued in Berlin on 29 March 2019 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Head of Department

*beglaubigt:*  
Tempel

Installed condition

Figure A1:  
Connector Hilti HUS3-H



$h_{nom,ex}$  Overall 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 066:2018-11

$h_{ef,ov}$  Effective embedment depth in concrete overlay  
 $h_{nom,ov}$  Overall embedment depth in concrete overlay  
 $h_{ov}$  Thickness of concrete overlay

Connector Hilti HUS3-H

Product description  
Installed condition

Annex A1

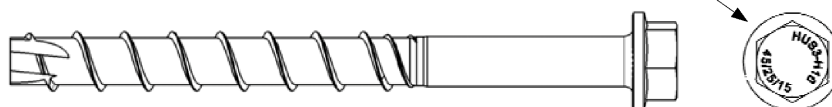
## Product description: Connector

### Concrete screw Hilti HUS3-H

Marking:

Product name: "HUS3-H", size

maximum fixture thickness related to embedment depth

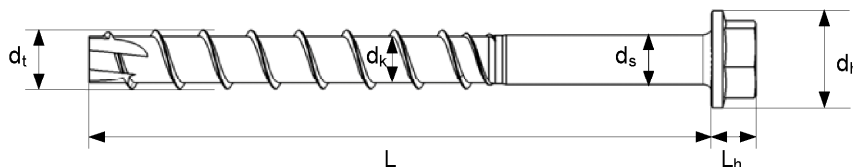


**Table A1: Materials**

Designation	Material
HUS3-H	carbon steel, galvanized, rupture elongation $A_5 \leq 8\%$ Size 8: strength $f_{uk} \geq 810 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 695 \text{ N/mm}^2$ Size10: strength $f_{uk} \geq 805 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 690 \text{ N/mm}^2$ Size14: strength $f_{uk} \geq 730 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$

**Table A2: Specification**

Connector Hilti HUS3-H			8	10	14
Threaded outer diameter	$d_t$	[mm]	10,30	12,40	16,85
Core diameter	$d_k$	[mm]	7,85	9,90	12,95
Shaft diameter	$d_s$	[mm]	8,45	10,55	13,80
Stressed section	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Overall length of the connector under the head	L	[mm]	101,5	101,5	131,5
			121,5	111,5	151,5
			151,5	131,5	151,5
Diameter of the head	$d_h$	[mm]	17,5	20,5	29,0
Hight of the head	$L_h = t_h$	[mm]	7,8	9,3	12,0



### Connector Hilti HUS3-H

#### Product description

Concrete screw / Materials / Specification

#### Annex A2

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- static or quasi static actions
  - surface roughness "very smooth" to "very rough" of the shear interface acc. to EOTA Technical Report TR 066:2018-11

### Base materials:

Connector for use to strengthen existing concrete by concrete overlay. Both concrete is compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibres with strength classes in the range C20/25 to C50/60 all in accordance with EN 206:2013; cracked and uncracked concrete.

### 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 066:2018-11
- 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:

- The fastener installation is executed by trained personnel, ensuring that the Installation instruction and the specifications by the engineer are observed
- Hammer drilling only
- The requirements for construction works given in EOTA Technical Report TR 066:2018-11 have to be considered.

<b>Connector Hilti HUS3-H</b>	<b>Annex B1</b>
<b>Intended Use Specifications</b>	



**Table B1: Installation parameters of connector Hilti HUS3-H in existing concrete**

Connector Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Nominal embedment depth	$h_{nom,ex}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Nominal diameter of drill bit	$d_0$	[mm]	8			10			14		
Cutting diameter of the drill bit	$d_{cut}$	[mm]	8,45			10,45			14,50		
Drill hole depth	$h_1$	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	120
Min. thickness of existing concrete	$h_{min,ex}$	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200
Minimum spacing	$s_{min,ex}$	[mm]	50 40	50	50	50	50	50	60	60	60
Minimum edge distance	$c_{min,ex}$	[mm]	40 50	40	40	50	50	50	60	60	60
Width across flats	SW	[mm]	13			15			21		
Setting tool for concrete strength	C20/25		Hilti SIW 14 A or Hilti SIW 22 A or Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A or Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
	> C20/25		Hilti SIW 22 T-A								

**Table B2: Installation parameters of connector Hilti HUS3-H in concrete overlay**

Connector Hilti HUS3-H			8	10	14
Effective embedment depth	min	$h_{ef,ov}$ [mm]	40		
	max		$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$		
Overall embedment depth		$h_{nom,ov}$ [mm]	$h_{ef,ov} + L_h$		
Min. thickness of concrete overlay		$h_{min,ov}$ [mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$		
Minimum spacing		$s_{min,ov}$ [mm]	$10 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$
Minimum edge distance		$c_{min,ov}$ [mm]	40	45	60

The diagram illustrates the Hilti HUS3-H connector, a threaded rod with a hexagonal nut and washer. Three dimension lines are shown below the rod:
 

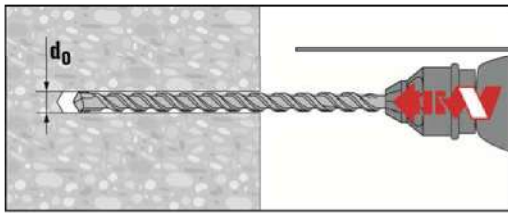
- A vertical line on the left indicates the overall height of the assembly.
- A horizontal line labeled "min  $h_{ef,ov}$ " shows the minimum effective embedment depth from the end of the rod to the center of the nut.
- A horizontal line labeled "max  $h_{ef,ov}$ " shows the maximum effective embedment depth.
- A horizontal line labeled "max  $h_{nom,ov}$ " shows the maximum nominal embedment depth from the end of the rod to the center of the nut.

<sup>1)</sup> "R<sub>i</sub>" Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2018-11

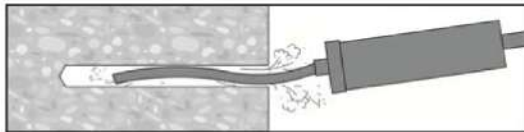
2) "c<sub>nom</sub>" Nominal concrete cover according to EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

<b>Connector Hilti HUS3-H</b>	<b>Annex B2</b>
<b>Intended Use</b> Installation parameters	

## Installation instruction

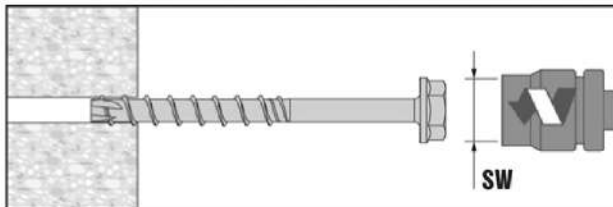


Make a cylindrical hole. If Hilti hollow drill bit TE-CD 14 is used, proceed without additional cleaning of the drill hole.

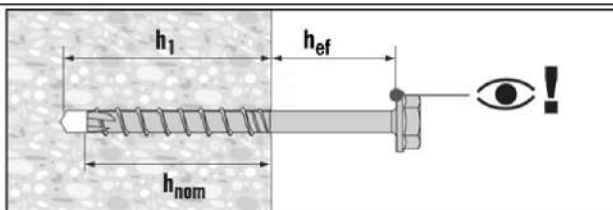


Clean the drill hole. For size 14 only, hole cleaning is not required under one of the following conditions:

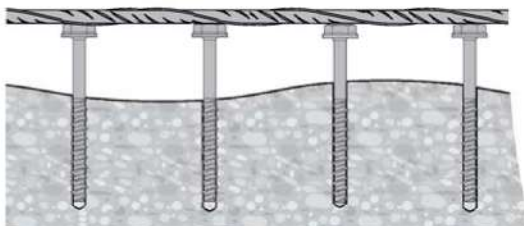
- Drilling in the vertical upwards orientation; or
- Drilling in the vertical downwards or horizontal directions and the drilling depth is increased by additional  $3 \cdot d_0$ ; or
- Hilti hollow drill bit TE-CD 14 is used for drilling



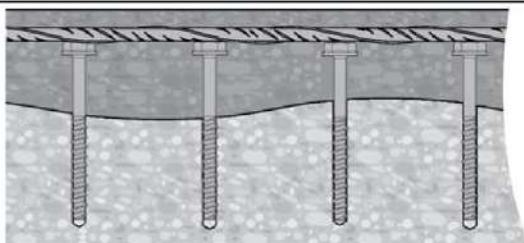
Install the screw anchor by impact screw driver.



Set the HUS3-H to the desired anchoring embedment depth  $h_{nom,ex}$  in existing concrete and ensure the desired embedment depth  $h_{ef,ov}$  for concrete overlay.



After connector installation, the rebar connections can be done to the connectors.



Observe the required condition of the surface before casting and the use of the correct concrete composition.

For requirements on concrete composition see EOTA TR 066:2018-11.

### Connector Hilti HUS3-H

Intended Use  
Installation instructions

Annex B3

**Table C1: Essential characteristics of connector Hilti HUS3-H in existing concrete under static and quasi-static tension load**

Connector Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Nominal embedment depth	$h_{nom,ov}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Installation factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Steel failure											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,4								
Pull-out failure											
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	9	12	16	12	20	$\geq N^0_{Rk,c}$			
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c}$					
Increasing factors for $N_{Rk,p}$ in concrete	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
Concrete cone failure											
Effective embedment depth	$h_{ef,ex}$	[mm]	40,0	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	86,8
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]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$								
Spacing	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$								

Connector Hilti HUS3-H

**Performances**  
Essential characteristics under tension load in existing concrete

**Annex C1**

**Table C2: Essential characteristics of connector Hilti HUS3-H in concrete overlay under static and quasi-static tension load**

Connector Hilti HUS3-H			8	10	14
Steel failure					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,ov}$	[kN]	39,2	62,2	96,6
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,4		
Pull-out failure					
Projected area of the head	$A_h$	[mm <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Factor for cracked concrete	$k_2$	[-]	7,5		
Factor for uncracked concrete	$k_2$	[-]	10,5		
Concrete cone failure					
Effective embedment depth	$\frac{\min}{\max} h_{ef,ov}$	[mm]	40 $L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$		
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 <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Factor for cracked concrete	$k_5$	[-]	8,7		
Factor for uncracked concrete	$k_5$	[-]	12,2		

<sup>1)</sup> "R<sub>t</sub>" Roughness according to EOTA Technical Report TR 066:2018-11

**Table C3: Essential characteristics of connector Hilti HUS3-H for the shear interface under static and quasi-static loading**

Connector Hilti HUS3-H			8	10	14
Characteristic yield strength	$f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	695	690	630
Product specific factor for ductility	$\alpha_{k1}$	[-]	0,8	0,8	0,8
Stressed cross section	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Product specific factor for geometry	$\alpha_{k2}$	[-]	1,0	1,0	1,0

Connector Hilti HUS3-H

**Performances**

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

**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-18/0208  
vom 29. März 2019

### 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

Verbinder Hilti HUS3-H

Verbinder zur Verstärkung bestehender  
Betonkonstruktionen durch Aufbeton

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 332347-00-0601



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 HUS3-H ist eine Betonschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch in bestehendem Beton verankert wird. Das Spezialgewinde der Betonschraube schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Der Hilti HUS3-H verbindet zwei Betonlagen (bestehender Beton und Aufbeton), die zu unterschiedlichen Zeitpunkten betoniert werden. Die Kopfseite der Betonschraube 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
Charakteristische Widerstände in bestehendem Beton; Rand- und Achsabstände (statische und quasi-statische Beanspruchungen)	Siehe Anhang C 1
Charakteristische Widerstände im Aufbeton; Rand- und Achsabstände (statische und quasi-statische Beanspruchungen)	Siehe Anhang C 2
Schubfugen Parameter unter statischen und quasi-statischen Beanspruchungen	Siehe Anhang C 2

#### 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 29. März 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

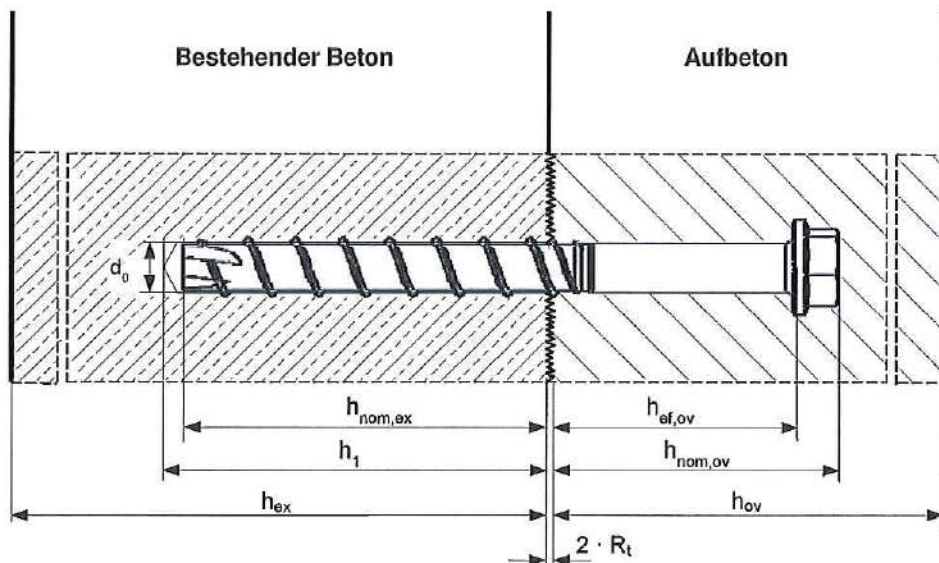
Beglaubigt



## Einbauzustand

### Bild A1:

### Verbinder Hilti HUS3-H



$h_{nom,ex}$  Gesamte Einbindetiefe im bestehenden Beton  
 $h_1$  Bohrlochtiefe  
 $h_{ex}$  Bauteildicke bestehender Beton  
 $R_t$  Rauheit nach EOTA Technical  
 Report TR 066:2018-11

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

Verbinder Hilti HUS3-H

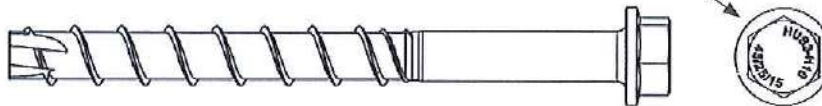
Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

## Produktbeschreibung: Verbinder

### Betonschraube Hilti HUS3-H

Kennzeichnung:  
Produktname: "HUS3-H", Größe  
maximale Anbauteildicke in Abhängigkeit zur Bohrlochtiefe

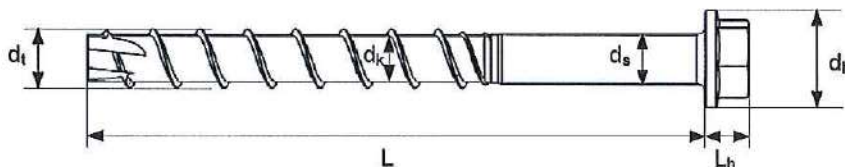


**Tabelle A1: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
HUS3-H	C-Stahl, galvanisch verzinkt, Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$ Größe 8: Festigkeit $f_{uk} \geq 810 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 695 \text{ N/mm}^2$ Größe 10: Festigkeit $f_{uk} \geq 805 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 690 \text{ N/mm}^2$ Größe 14: Festigkeit $f_{uk} \geq 730 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$

**Tabelle A2: Abmessungen**

Verbinder Hilti HUS3-H			8	10	14
Außendurchmesser	$d_t$	[mm]	10,30	12,40	16,85
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	7,85	9,90	12,95
Schaftdurchmesser	$d_s$	[mm]	8,45	10,55	13,80
Querschnitt	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Gesamtlänge des Verbinders unterhalb des Kopfes	L	[mm]	101,5	101,5	131,5
			121,5	111,5	151,5
			151,5	131,5	151,5
Durchmesser Kopf	$d_h$	[mm]	17,5	20,5	29,0
Höhe Kopf	$L_h = t_h$	[mm]	7,8	9,3	12,0



### Verbinder Hilti HUS3-H

Produktbeschreibung  
Betonschraube / Werkstoffe / Abmessungen

### 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 066:2018-11

### Verankerungsgrund:

Verbinder zur Verstärkung von bestehendem Beton mittels Aufbeton. Beide Betonlagen aus bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013; gerissener und ungerissener Beton.

### 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 066:2018-11
- 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:

- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Berücksichtigung der Montageanweisung und der Spezifikationen.
- Nur hammergebohrte Bohrlöcher.
- Die Anforderungen zur Bauausführung nach EOTA Technical Report TR 066:2018-11 sind zu beachten.

**Verbinder Hilti HUS3-H**

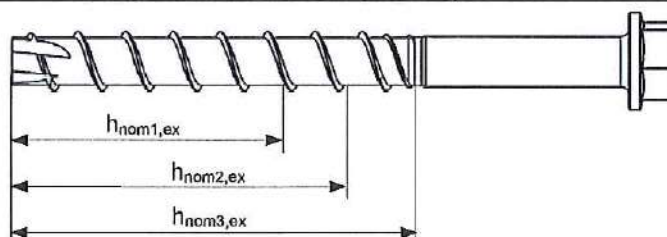
**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B1**



**Tabelle B1: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HUS3-H im bestehenden Beton**

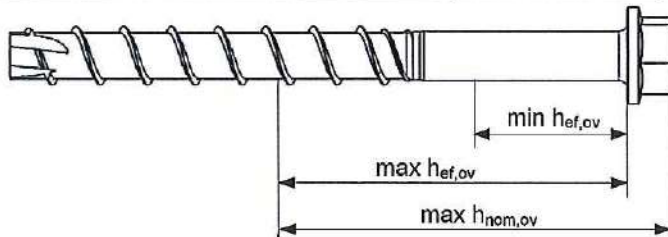
Verbinder Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Gesamte Einbindetiefe	$h_{nom,ex}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	8			10			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut}$	[mm]	8,45			10,45			14,50		
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	120
Min. Bauteildicke bestehender Beton	$h_{min,ex}$	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ex}$	[mm]	<div>50 40</div>	50	50	50	50	50	60	60	60
Minimaler Randabstand	$c_{min,ex}$	[mm]	<div>40 50</div>	40	40	50	50	50	60	60	60
Schlüsselweite	SW	[mm]	13			15			21		
Setzgerät zur Betonfestigkeitsklasse	C20/25		Hilti SIW 14 A or Hilti SIW 22 A or Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A or Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
	> C20/25		Hilti SIW 22 T-A								



Technical drawing of the Hilti HUS3-H anchor. The drawing shows a side view of the anchor with a threaded section and a smooth section. Three dimensions are indicated with arrows:  $h_{nom1,ex}$  (length of the first threaded section),  $h_{nom2,ex}$  (length of the second threaded section), and  $h_{nom3,ex}$  (total length of the threaded section).

**Tabelle B2: Montagekennwerte des Verbinders Hilti HUS3-H im Aufbeton**

Verbinder Hilti HUS3-H			8	10	14
Effektive Verankerungstiefe	min	$h_{ef,ov}$	40		
	max		$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$		
Gesamte Einbindetiefe	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + L_h$		
Minimale Bauteildicke Aufbeton	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c^{2)}$		
Minimaler Achsabstand	$s_{min,ov}$	[mm]	$10 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$
Minimaler Randabstand	$c_{min,ov}$	[mm]	40	45	60



<sup>1)</sup> "R<sub>t</sub>" Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2018-11

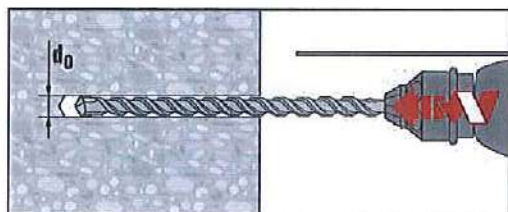
<sup>2)</sup> "c<sub>nom</sub>" Nennmaß der Betondeckung nach EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

Verbinder Hilti HUS3-H

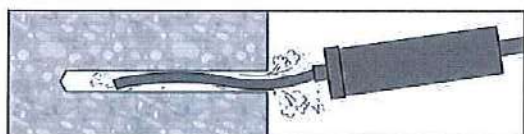
Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B2

## Montageanweisung

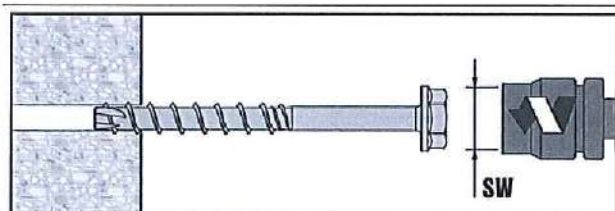


Bohrlocherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh Schlagend. Nach Verwendung von Hilti Hohlbohrer TE-CD 14, ohne zusätzliche Bohrlochreinigung direkt fortfahren.

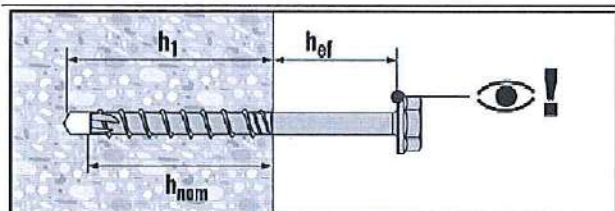


Bohrlochreinigung. Bohrlochreinigung ist für die Größe 14 nicht erforderlich, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

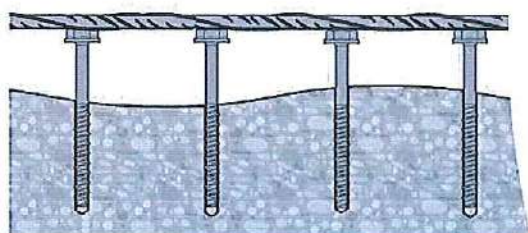
- Bohren in vertikaler Richtung nach oben; oder
- Bohren in vertikaler Richtung nach unten oder in horizontaler Richtung und die Bohrtiefe wird um weitere  $3 \cdot d_0$  erhöht; oder
- Hilti Hohlbohrer TE-CD 14 wird zum Bohren verwendet



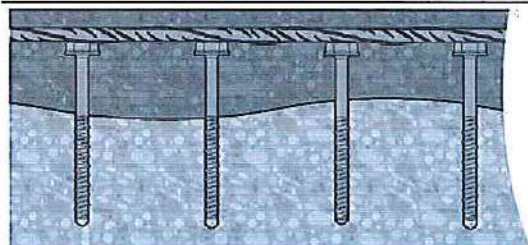
Einbau der Betonschraube mit Tangential-Schlagschrauber.



Setzen der Betonschraube bis zur definierten Setztiefe  $h_{nom,ex}$  im bestehenden Beton und Sicherstellung der angestrebten Setztiefe  $h_{ef,ov}$  im Aufbeton.



Nach dem Setzen der Verbinder kann die Arbeit an weiterführender Bewehrung erfolgen.



Die Anforderungen bezüglich Beschaffenheit der Verbundfläche und der Betonmischung sind zu beachten, siehe EOTA Technical Report TR 066:2018-11.

Verbinder Hilti HUS3-H

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B3



**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HUS3-H im bestehenden Beton unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung**

Verbinder Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Gesamte Einbindetiefe	$h_{nom,ov}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Stahlversagen											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,4								
Versagen durch Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	9	12	16	12	20	$\geq N^0_{Rk,c}$			
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c}$					
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ im Beton	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,ex}$	[mm]	40,0	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	86,8
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]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$								
Achsabstand	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$								

Verbinder Hilti HUS3-H

Leistungsfähigkeit

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im bestehenden Beton

Anhang C1

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HUS3-H im Aufbeton unter statischer und quasi-statischer Zugbelastung**

Verbinder Hilti HUS3-H			8	10	14
Stahlversagen					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,ov}$	[kN]	39,2	62,2	96,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,4		
Versagen durch Herausziehen					
Projezierte Kopffläche	$A_{lh}$	[mm <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Faktor für gerissenen Beton	$k_2$	[-]	7,5		
Faktor für ungerissenen Beton	$k_2$	[-]	10,5		
Betonausbruch					
Effektive Verankerungstiefe	$\frac{\min}{\max}$	$h_{ef,ov}$	[mm]	40	
				$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$	
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	$A_{lh}$	[mm <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Faktor für gerissenen Beton	$k_5$	[-]	8,7		
Faktor für ungerissenen Beton	$k_5$	[-]	12,2		

<sup>1)</sup> "R<sub>t</sub>" Rauheit nach EOTA Technical Report TR 066:2018-11

**Tabelle C3: Wesentliche Merkmale des Verbinders Hilti HUS3-H für die Schubfuge unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung**

Verbinder Hilti HUS3-H		8	10	14
Charakteristische Streckgrenze	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	695	690	630
Produktspezifischer Faktor für Duktilität	$\alpha_{k1}$ [-]	0,8	0,8	0,8
Belastete Querschnittsfläche	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Produktspezifischer Faktor für Geometrie	$\alpha_{k2}$ [-]	1,0	1,0	1,0

Verbinder Hilti HUS3-H

Leistungsfähigkeit

Wesentliche Merkmale unter Zugbelastung im Aufbeton  
Wesentliche Merkmale für die Schubfuge

Anhang C2





## Évaluation Technique Européenne

**ETE-18/0208**  
**du vendredi 29 mars 2019**

Traduction en français par Hilti - Version originale en allemand

### Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant délivré  
l'Évaluation Technique Européenne :

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial du produit de

Connecteur Hilti HUS3-H

construction Famille de produits  
à laquelle appartient le produit de construction

Connecteur utilisé pour le renforcement de structures  
béton existantes par revêtement béton

Fabricant

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
PRINCIPAUTÉ DU LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Hilti Werke

Cette Évaluation Technique  
Européenne comprend

11 pages incluant 3 annexes qui font partie intégrante  
de cette évaluation

Cette Évaluation Technique Européenne  
est délivrée conformément au règlement  
(UE) n° 305/2011, sur la base du

DEE 332347-00-0601

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique. Toutefois, une reproduction partielle peut être autorisée moyennant l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique ayant délivré le document. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'évaluation technique l'ayant délivrée, notamment en application des informations de la Commission, conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

## Partie spécifique

### 1 Description technique du produit

Le connecteur Hilti HUS3-H est une vis à béton fabriquée en acier galvanisé, posée en ancrage dans un trou cylindrique pré-percé dans une structure béton existante. Le filetage spécial de cette vis à béton crée un filetage interne dans le matériau de base pendant la pose. La vis Hilti HUS3-H permet de connecter deux couches de béton coulées à des moments différents (structure béton existante et revêtement béton). L'extrémité de la vis à béton dotée de la tête est implantée dans le revêtement béton.

La description du produit est donnée à l'annexe A.

### 2 Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

Les performances indiquées à la section 3 ne sont valables que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions précisées à l'annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles se fonde la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie de la cheville pour l'utilisation prévue est d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne doivent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, et ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour cette évaluation

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performances
Résistance caractéristique dans les structures de béton existantes ; distance au bord et espacement (charge statique et quasi-statique)	Voir l'annexe C1.
Résistance caractéristique dans un revêtement béton ; distance au bord et espacement (charge statique et quasi-statique)	Voir l'annexe C2.
Paramètres d'interface de cisaillement sous charge statique et quasi-statique	Voir l'annexe C2.

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performances
Réaction au feu	Classe A1

### 4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué, avec référence à sa base juridique

Conformément au Document d'évaluation européen (DEE) n° 332347-00-0601, la base juridique européenne applicable est la décision [96/582/CE].

Le système à appliquer est : 1

**5      Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système d'évaluation  
et de vérification de la constance des performances, selon le DEE applicable**

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont donnés dans le plan de contrôle déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 29 mars 2019 par le Deutsches Institut für Bautechnik.

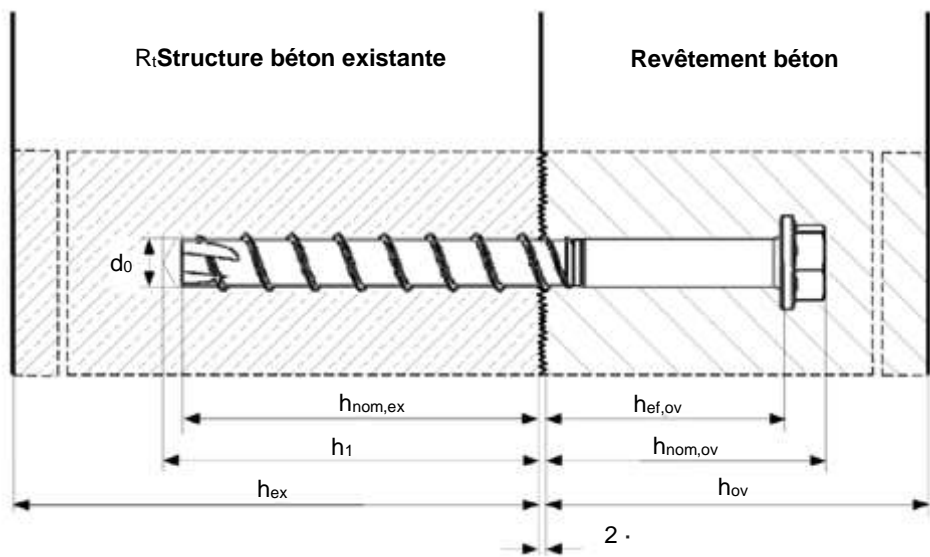
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Chef de département

*beglaubigt :*  
Tempel

Traduction en français par Hilti

Produit posé

Figure A1 :  
Connecteur Hilti HUS3-H



$h_{nom,ex}$  Profondeur d'implantation globale dans le béton existant  
 $h_1$  Profondeur du trou de perçage  
 $h_{ex}$  Épaisseur de la structure béton existante  
 $R_t$  Rugosité selon le Rapport technique TR 066:2018-11 de l'EOTA

$h_{ef,ov}$  Profondeur d'implantation effective dans le revêtement béton  
 $h_{nom,ov}$  Profondeur d'implantation globale dans le revêtement béton  
 $h_{ov}$  Épaisseur du revêtement béton

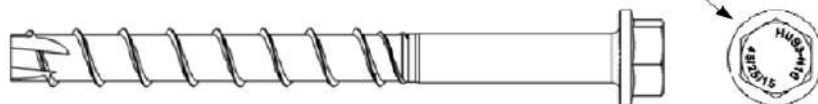
Connecteur Hilti HUS3-H	Annexe A1
Description du produit Produit posé	

## Description du produit : Connecteur

### Vis à béton Hilti HUS3-H

Marquage :

Nom du produit : « HUS3-H », taille  
épaisseur maximale de la pièce à fixer par rapport  
à la profondeur d'implantation



**Tableau A1 : Matériaux**

Dénomination	Matériau
HUS3-H	Acier au carbone, galvanisé, allongement à la rupture $A_5 \leq 8 \%$ Taille 8 : résistance $f_{uk} \geq 810 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 695 \text{ N/mm}^2$ Taille 10 : résistance $f_{uk} \geq 805 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 690 \text{ N/mm}^2$ Taille 14 : résistance $f_{uk} \geq 730 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$

**Tableau A2 : Spécification**

Connecteur Hilti HUS3-H			8	10	14
Diamètre extérieur du filetage	$d_t$	[mm]	10,30	12,40	16,85
Diamètre fond de file	$d_k$	[mm]	7,85	9,90	12,95
Diamètre de la tige	$d_s$	[mm]	8,45	10,55	13,80
Section sous contrainte	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Longueur globale du connecteur sous la tête	L	[mm]	101,5	101,5	131,5
			121,5	111,5	
			151,5	131,5	
				151,5	
Diamètre de la tête	$d_h$	[mm]	17,5	20,5	29,0
Hauteur de la tête	$L_h = t_h$	[mm]	7,8	9,3	12,0



### Connecteur Hilti HUS3-H

Description du produit  
Vis à béton / Matériaux / Spécifications

**Annexe A2**

## Spécification de l'usage prévu

### Ancrages soumis à :

- Charge statique et quasi-statique
  - Rugosité de la surface, « très lisse » à « très rugueuse », pour l'interface de cisaillement, selon le Rapport technique TR 066:2018-11 de l'EOTA

### Matériaux de support :

Connecteur destiné au renforcement de structures béton existantes par un revêtement béton  
Les deux éléments en béton sont composés de béton armé ou non armé de poids normal, sans fibres, de classes de résistance C20/25 à C50/60 conformément à la norme EN 206:2013 ; béton fissuré et non fissuré.

### Conception :

- La conception de l'ancrage et la spécification de la fixation sont effectuées sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et ouvrages de maçonnerie béton.
- La conception des liaisons de cisaillement est effectuée conformément au Rapport Technique TR 066:2018-11 de l'EOTA.
- Pour le revêtement béton, les exigences suivantes s'appliquent au mélange :
  - La résistance à la compression du nouveau béton doit être supérieure à celle du béton existant.
  - Il est recommandé d'utiliser du béton à faible retrait.
  - Affaissement du béton frais  $f \geq 380$  mm ; une valeur d'affaissement  $f \geq 450$  mm est recommandée, le cas échéant.

### Pose :

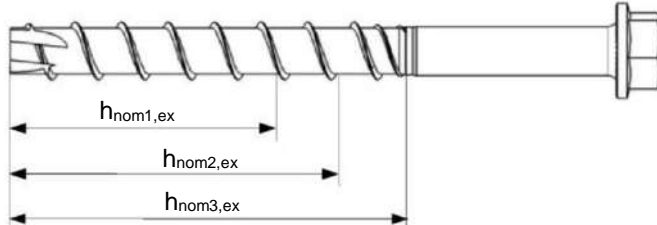
- La pose de la fixation doit être réalisée par un personnel dûment formé, en garantissant que les instructions de pose et les spécifications définies par l'ingénieur sont bien respectées.
- Perçage à percussion uniquement.
- Les exigences relatives aux travaux de construction fournies dans le Rapport Technique TR 066:2018-11 de l'EOTA doivent être prises en compte.

<b>Connecteur Hilti HUS3-H</b>	<b>Annexe B1</b>
<b>Usage prévu</b> Spécifications	



**Tableau B1 : Paramètres de pose du connecteur Hilti HUS3-H dans une structure béton existante**

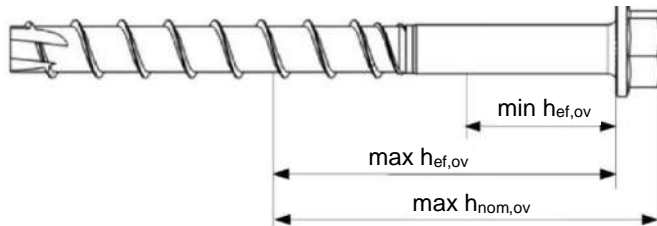
Connecteur Hilti HUS3-H			8			10			14		
			h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>	h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>	h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>
Profondeur d'implantation nominale	h <sub>nom,ex</sub>	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Diamètre nominal de la mèche	d <sub>0</sub>	[mm]	8			10			14		
Diamètre de coupe de la mèche	d <sub>cut</sub>	[mm]	8,45			10,45			14,50		
Profondeur du trou de perçage	h <sub>1</sub>	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	120
Épaisseur minimum de la structure béton existante	h <sub>min,ex</sub>	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200
Entraxe minimum	s <sub>min,ex</sub>	[mm]	50 40	50	50	50	50	50	60	60	60
Distance au bord minimum	c <sub>min,ex</sub>	[mm]	40 50	40	40	50	50	50	60	60	60
Ouverture sur plat	SW	[mm]	13			15			21		
Outil d'implantation en fonction de la résistance du béton	C20/25		Hilti SIW 14 A ou Hilti SIW 22 A ou Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A ou Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
	> C20/25		Hilti SIW 22 T-A								



Technical drawing of the Hilti HUS3-H connector. The drawing shows a side view of the connector, which consists of a threaded rod with a hexagonal nut and a washer. The dimensions h<sub>nom1,ex</sub>, h<sub>nom2,ex</sub>, and h<sub>nom3,ex</sub> are indicated by arrows pointing to the respective sections of the threaded rod.

**Tableau B2 : Paramètres de pose du connecteur Hilti HUS3-H dans un revêtement béton**

Connecteur Hilti HUS3-H			8	10	14
Profondeur d'implantation effective	min	$h_{ef,ov}$	40		
	max		$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$		
Profondeur d'implantation globale	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + L_h$		
Épaisseur minimale du revêtement béton	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + C_{nom}^{2)}$		
Entraxe minimum	$s_{min,ov}$	[mm]	$10 + C_{nom}^{2)}$	$15 + C_{nom}^{2)}$	$15 + C_{nom}^{2)}$
Distance au bord minimum	$c_{min,ov}$	[mm]	40	45	60



<sup>1)</sup> «  $R_t$  » Rugosité selon le Rapport technique TR 066:2018-11 de l'EOTA

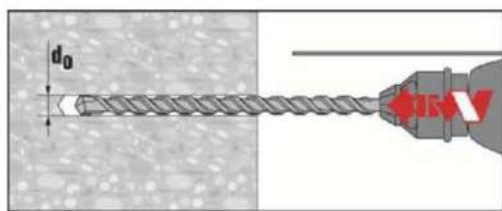
<sup>2)</sup> «  $C_{nom}$  » Enrobage de béton nominal selon la norme EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

**Connecteur Hilti HUS3-H**

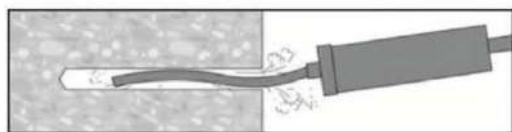
**Usage prévu**  
Paramètres de pose

**Annexe B2**

## Instructions de pose

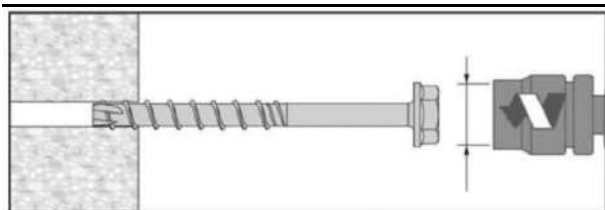


Percez un trou cylindrique. En cas d'utilisation d'une mèche creuse Hilti TE-CD 14, poursuivez la procédure sans nettoyage supplémentaire du trou percé.

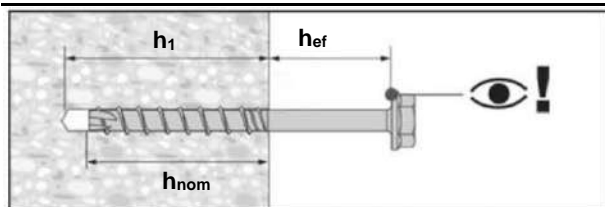


Nettoyez le trou percé. Pour la taille 14 uniquement, le nettoyage du trou n'est pas nécessaire dans les conditions suivantes :

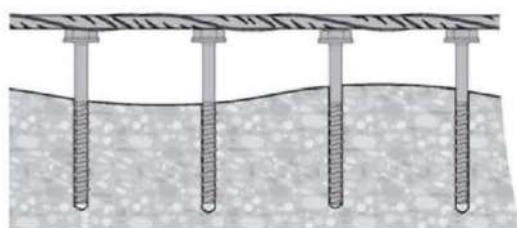
- Le perçage se fait perpendiculairement vers le haut.
- Le perçage se fait perpendiculairement vers le bas ou horizontalement et la profondeur de perçage est augmentée de  $3 \cdot d_0$  ; ou
- Une mèche creuse Hilti TE-CD 14 est utilisée pour le perçage.



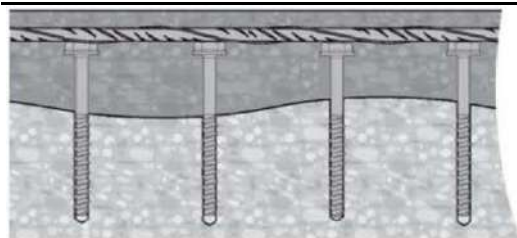
Installez la vis d'ancrage à l'aide d'un tournevis à impact.



Placez la vis à béton HUS3-H à la profondeur d'implantation souhaitée,  $h_{nom,ex}$ , dans la structure béton existante, et appliquez la profondeur d'implantation  $h_{ef,ov}$  pour le revêtement béton.



Une fois le connecteur installé, appliquez les liaisons de barres d'armature sur les connecteurs.



Vérifiez si les conditions de surface sont correctes avant d'effectuer le coulage et utilisez une composition de béton adaptée.  
Pour connaître les exigences relatives à la composition du béton, reportez-vous au Rapport technique TR 066:2018-11 de l'EOTA.

## Connecteur Hilti HUS3-H

**Usage prévu**  
Instructions de pose

## Annexe B3

**Tableau C1 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HUS3-H dans les structures béton existantes, en charge statique et quasi-statique**

Connecteur Hilti HUS3-H			8			10			14		
			h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>	h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>	h <sub>nom1,ex</sub>	h <sub>nom2,ex</sub>	h <sub>nom3,ex</sub>
Profondeur d'implantation nominale	h <sub>nom,ex</sub>	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Coefficient de sécurité d'installation	γ <sub>inst</sub>	[-]	1,0								
Rupture de l'acier											
Résistance caractéristique	N <sub>Rk,s,ex</sub>	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Ms,N,ex</sub>	[-]	1,4								
Rupture par arrachement											
Résistance caractéristique dans du béton non fissuré C20/25	N <sub>Rk,p,ex</sub>	[kN]	9	12	16	12	20	≥ N <sup>0</sup> <sub>Rk,c</sub>			
Résistance caractéristique dans du béton non fissuré C20/25	N <sub>Rk,p,ex</sub>	[kN]	6	9	12	≥ N <sup>0</sup> <sub>Rk,c</sub>					
Facteurs d'augmentation pour N <sub>Rk,p</sub> dans le béton	ψ <sub>c,ex</sub>	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
Rupture par cône de béton											
Profondeur d'implantation effective	h <sub>ef,ex</sub>	[mm]	40,0	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	86,8
Coefficient pour le béton fissuré	k <sub>cr,N,ex</sub>	[-]	7,7								
Coefficient pour le béton non fissuré	k <sub>ucr,N,ex</sub>	[-]	11,0								
Distance au bord	C <sub>cr,N,ex</sub>	[mm]	1,5 · h <sub>ef,ex</sub>								
Entraxe	S <sub>cr,N,ex</sub>	[mm]	3,0 · h <sub>ef,ex</sub>								
Rupture par fendage											
Distance au bord	C <sub>cr,sp,ex</sub>	[mm]	1,5 · h <sub>ef,ex</sub>								
Entraxe	S <sub>cr,sp,ex</sub>	[mm]	3,0 · h <sub>ef,ex</sub>								

**Connecteur Hilti HUS3-H**

**Performances**

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans une structure béton existante

**Annexe C1**

**Tableau C2 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HUS3-H dans un revêtement béton, en charge statique et quasi-statique**

Connecteur Hilti HUS3-H			8	10	14
Rupture de l'acier					
Résistance caractéristique	N <sub>Rk,s,ov</sub>	[kN]	39,2	62,2	96,6
Coefficient partiel de sécurité	γ <sub>Ms,N,ov</sub>	[-]	1,4		
Rupture par arrachement					
Projection de la surface de tête	A <sub>h</sub>	[mm²]	184,4	242,6	510,9
Coefficient pour le béton fissuré	k <sub>2</sub>	[-]	7,5		
Coefficient pour le béton non fissuré	k <sub>2</sub>	[-]	10,5		
Rupture par cône de béton					
Profondeur d'implantation effective	min	h <sub>ef,ov</sub>	[mm]	40	
	max			L - h <sub>nom,ex</sub> - 2 · R <sub>t</sub> <sup>1)</sup>	
Coefficient pour le béton fissuré	k <sub>cr,N,ov</sub>	[-]	8,9		
Coefficient pour le béton non fissuré	k <sub>ucr,N,ov</sub>	[-]	12,7		
Distance au bord	C <sub>cr,N,ov</sub>	[mm]	1,5 · h <sub>ef,ov</sub>		
Entraxe	S <sub>cr,N,ov</sub>	[mm]	3,0 · h <sub>ef,ov</sub>		
Rupture par fendage					
Distance au bord	C <sub>cr,sp,ov</sub>	[mm]	3,0 · h <sub>ef,ov</sub>		
Entraxe	S <sub>cr,sp,ov</sub>	[mm]	6,0 · h <sub>ef,ov</sub>		
Rupture par éclatement					
Projection de la surface de tête	A <sub>h</sub>	[mm²]	184,4	242,6	510,9
Coefficient pour le béton fissuré	k <sub>5</sub>	[-]	8,7		
Coefficient pour le béton non fissuré	k <sub>5</sub>	[-]	12,2		

<sup>1)</sup> «  $R_t$  » Rugosité selon le Rapport technique TR 066:2018-11 de l'EOTA

**Tableau C3 : Caractéristiques essentielles du connecteur Hilti HUS3-H pour l'interface de cisaillement, en charge statique et quasi-statique**

Connecteur Hilti HUS3-H			8	10	14
Limite d'élasticité caractéristique	$f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	695	690	630
Facteur spécifique au produit en matière de ductilité	$\alpha_{k1}$	[-]	0,8	0,8	0,8
Section transversale sous contrainte	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Facteur spécifique au produit en matière de géométrie	$\alpha_{k2}$	[-]	1,0	1,0	1,0

## Connecteur Hilti HUS3-H

### Performances

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans un revêtement béton  
Caractéristiques essentielles pour l'interface de cisaillement

**Annexe C2**



Deutsches Institut für Bautechnik  
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Jednostka aprobowująca wyroby budowlane  
i typy konstrukcji  
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej

Instytucja utworzona przez Rząd Federalny  
i Rządy Krajów Związkowych

Upoważniona  
zgodnie z Artykułem 29  
Rozporządzenia  
(Unii Europejskiej)  
Nr 305/2011 oraz członek  
EOTA (Europejskiej  
Organizacji  
ds. Oceny  
Technicznych

Członek EOTA  
www.eota.eu

## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-18/0208**  
**z 29 marca 2019r.**

*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim.*

*Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

### Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca  
niniejszą Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Łącznik Hilti HUS3-H

Rodzina produktów, do których należy wyrób  
budowlany

Łącznik do wzmacniania istniejących konstrukcji  
betonowych warstwą nadbetonu

Producent

Hilti Aktiengesellschaft (Spółka Akcyjna)  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny firmy Hilti

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera

11 stron w tym 3 Załączniki, które stanowią  
integralną część niniejszej Oceny.

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

EAD 332347-00-0601

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | NIEMCY | Telefon: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

Z6153.19

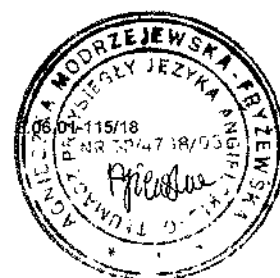


*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

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

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

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



*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na życzenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

## Cześć szczegółowa dokumentu

## 1. Opis techniczny produktu

Łącznik Hilti HUS3-H jest kotwą wkręcaną do stosowania w betonie wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie, kotwioną we wcześniej wywierconym w istniejącym betonie cylindrycznym otworze. Podczas osadzania (wkręcania) kotwy jej specjalny gwint nacina podłoże, tworząc w nim gwint wewnętrzny. Przedmiotowy łącznik Hilti HUS3-H łączy dwie warstwy betonu, które zostały wylane w różnym czasie (beton istniejący oraz warstwa nadbetonu). Koniec łącznika wyposażony w łeb zostaje ostatecznie osadzony w wylanej warstwie nadbetonu.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

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

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

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

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

### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna w betonie istniejącym; odległość od krawędzi podłoża i rozstaw (obciążenia statyczne i quasi-statyczne).	Patrz→ Załączniki C 1
Nośność charakterystyczna w warstwie nadbetonu; odległość od krawędzi podłoża i rozstaw (obciążenia statyczne i quasi-statyczne).	Patrz→ Załączniki C 2
Parametry styku warstw dla ścinania pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych.	Patrz→ Załączniki C 2

### 3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia.	Klasa A1

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny nr EAD 332347-00-0601 zastosowanie ma europejski akt prawny: [96/582/EC].

Zastosowanie ma system: 1.





Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

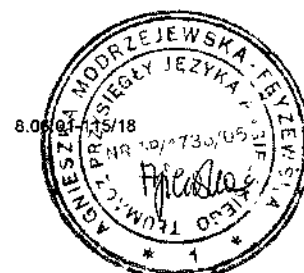
**5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny**

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

Dokument wydany w Berlinie 29 marca 2019r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

BD Inż. dyplomowany Andreas Kummerow  
Kierownik Działu

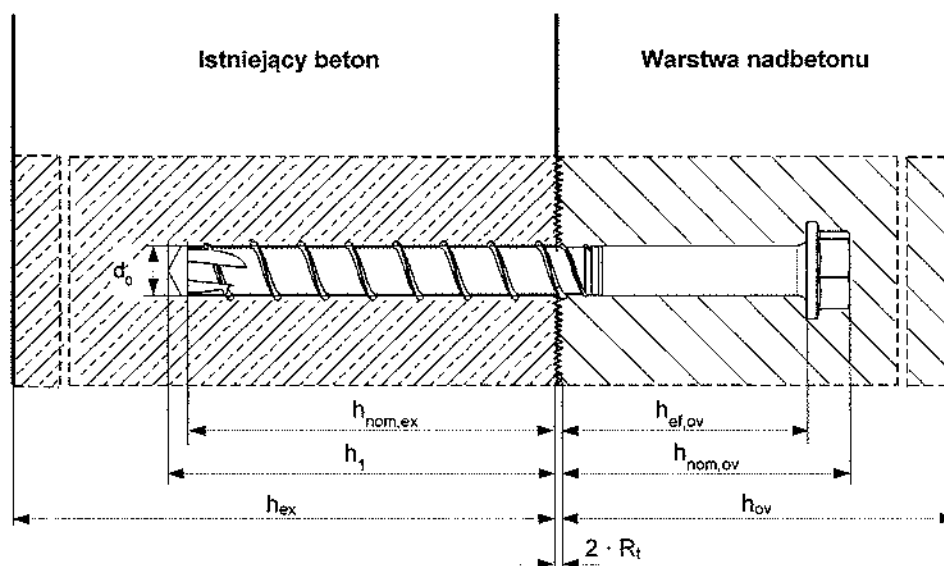
uwierzytelnione przez:  
Tempel



## Warunki montażu

### Rysunek A1:

#### Łącznik Hilti HUS3-H



$h_{nom,ex}$  Całkowita głębokość osadzania w istniejącym betonie

$h_1$  Głębokość wierconego otworu

$h_{ex}$  Grubość istniejącego betonu

$R_t$  Szorstkość według Raportu Technicznego EOTA TR 066:2018-11

$h_{ef,ov}$  Czynna głębokość osadzania w warstwie nadbetonu

$h_{nom,ov}$  Całkowita głębokość osadzania w warstwie nadbetonu

$h_{ov}$  Grubość warstwy nadbetonu

#### Łącznik Hilti HUS3-H

Opis produktu  
Warunki montażu

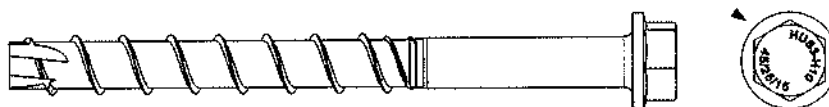


**Opis produktu: Łącznik****Kotwa wkręcana do betonu Hilti HUS3-H**

Oznakowanie:

Nazwa produktu: "HUS3-H", rozmiar

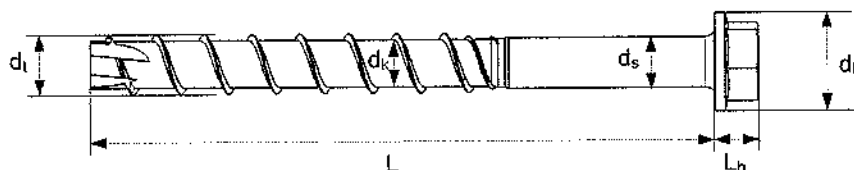
maksymalna grubość elementu mocowanego związana z głębokością osadzania

**Tabela A1: Materiały**

Oznaczenie	Material
HUS3-H	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, wydłużenie po zerwaniu $A_5 \leq 8\%$ Rozmiar 8: wytrzymałość $f_{uk} \geq 810 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 695 \text{ N/mm}^2$ Rozmiar 10: wytrzymałość $f_{uk} \geq 805 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 690 \text{ N/mm}^2$ Rozmiar 14: wytrzymałość $f_{uk} \geq 730 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$

**Tabela A2: Specyfikacja**

Łącznik Hilti HUS3-H			8	10	14
Gwintowana średnica zewnętrzna	$d_t$	[mm]	10,30	12,40	16,85
Średnica rdzenia	$d_k$	[mm]	7,85	9,90	12,95
Średnica trzpienia	$d_s$	[mm]	8,45	10,55	13,80
Przekrój czynny łącznika	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Całkowita długość łącznika pomniejszona o wysokość łba	L	[mm]	101,5	101,5	131,5
			121,5	111,5	151,5
			151,5	131,5	151,5
Średnica łba łącznika	$d_h$	[mm]	17,5	20,5	29,0
Wysokość łba łącznika	$L_h = t_h$	[mm]	7,8	9,3	12,0

**Łącznik Hilti HUS3-H****Opis produktu**

Kotwa wkręcana do betonu / Materiały / Specyfikacja



## Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

### Zakotwienia poddawane:

- oddziaływaniom statycznym lub quasi-statycznym
  - szorstkość powierzchni styku warstw przenoszącej ścinanie od "bardzo gładkiej" do "bardzo szorstkiej" według Raportu Technicznego EOTA TR 066:2018-11

### Materiały podłoża:

Łącznik przeznaczony do stosowania w celu wzmocnienia istniejącej konstrukcji betonowej warstwą nadbetonu. Obie warstwy betonu muszą być wykonane w postaci zagęszczonego, zbrojonego lub niezbrojonego betonu o standardowym ciężarze bez włókien o klasach wytrzymałości w zakresie od C20/25 do C50/60, wszystkie parametry zgodne z normą EN 206:2013; beton spękany oraz beton niespękany.

### Projektowanie:

- Projektowanie zakotwienia oraz opracowanie specyfikacji technicznej przedmiotowego łącznika musi przebiegać pod nadzorem inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie zakotwień i robót betonowych,
- Wykonywane po stwardnieniu betonu połączenia przenoszące ścinanie muszą być projektowane zgodnie Raportem Technicznym EOTA TR 066:2018-11,
- Dla mieszanki betonowej, która ma być układana jako warstwa nadbetonu zastosowanie mają niższe wymienione 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, zalecana jest wartość opadu  $f \geq 450$  mm, w stosownych przypadkach.

### Montaż:

- Montaż łącznika może być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolony personel, przy zapewnieniu jego zgodności z instrukcją montażu oraz ze specyfikacją techniczną przez inżyniera nadzorującego.
- Dopuszczalne jest wyłącznie udarowe wiercenie otworów.
- Konieczne jest uwzględnienie wymagań dla robót budowlanych zawartych w Raporcie Technicznym EOTA TR 066:2018-11.

**Łącznik Hilti HUS3-H**

**Zamierzone stosowanie**  
Specyfikacje techniczne



Tabela B1: Parametry montażowe łącznika Hilti HUS3-H w istniejącym betonie

Łącznik Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Nominalna głębokość osadzania	$h_{nom,ex}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Nominalna średnica wiertła	$d_0$	[mm]	8			10			14		
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut}$	[mm]	8,45			10,45			14,50		
Głębokość wierconego otworu	$h_1$	[mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	120
Min. grubość istniejącego betonu	$h_{min,ex}$	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200
Minimalny rozstaw łączników	$s_{min,ex}$	[mm]	50 40	50	50	50	50	50	60	60	60
Minimalna odległość łączników od krawędzi podłoża betonowego	$c_{min,ex}$	[mm]	40 50	40	40	50	50	50	60	60	60
Rozmiar klucza	SW	[mm]	13			15			21		
Narzędzie do osadzania łączników dla klas wytrzymałości betonu	C20/25		Hilti SIW 14 A lub Hilti SIW 22 A lub Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A lub Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
	> C20/25		Hilti SIW 22 T-A								

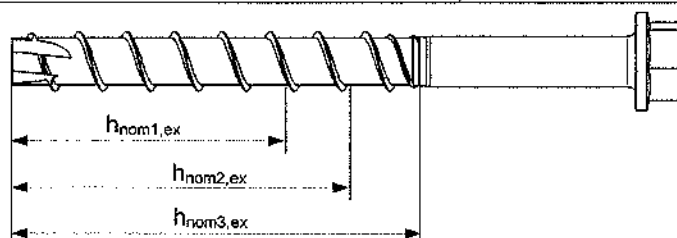
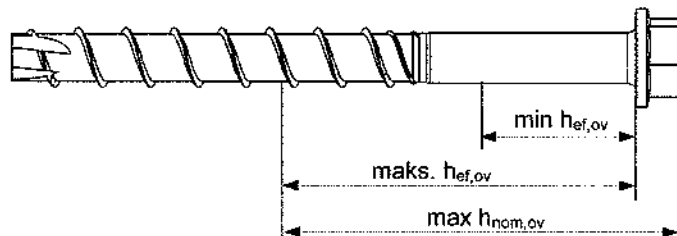


Tabela B2: Parametry montażowe łącznika Hilti HUS3-H w warstwie nadbetonu

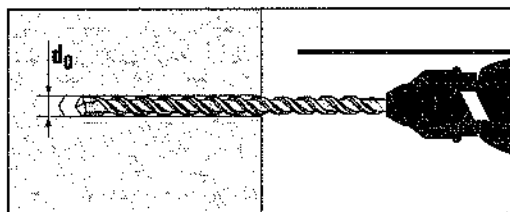
Łącznik Hilti HUS3-H			8	10	14
Czynna głębokość osadzania łącznika	min.	$h_{ef,ov}$	40		
	maks.	$h_{ef,ov}$	$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$		
Całkowita głębokość osadzania	$h_{nom,ov}$	[mm]	$h_{ef,ov} + L_h$		
Min. grubość warstwy nadbetonu	$h_{min,ov}$	[mm]	$h_{nom,ov} + c_{nom}^{2)}$		
Minimalny rozstaw łączników	$s_{min,ov}$	[mm]	$10 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$	$15 + c_{nom}^{2)}$
Minimalna odległość łączników od krawędzi podłoża	$c_{min,ov}$	[mm]	40	45	60

1) "R<sub>t</sub>" Szorstkość według Raportu Technicznego EOTA TR 066:2018-112) "c<sub>nom</sub>" Nominalna otulina betonu według normy EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

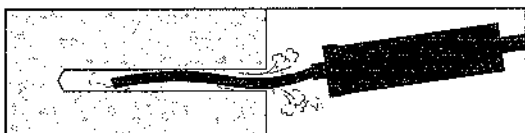
Łącznik Hilti HUS3-H

Zamierzone stosowanie  
Parametry montażowe

## Instrukcja montażu łączników

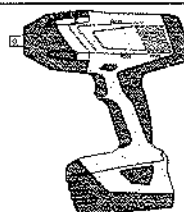
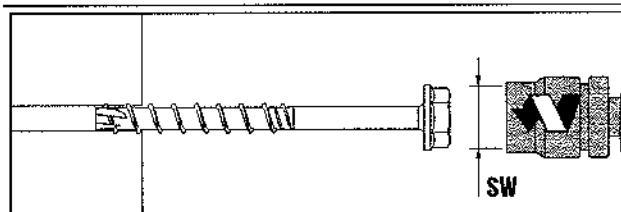


Wywierć otwór cylindryczny. Jeśli stosujesz wiertło rurowe Hilti TE-CD 14, kontynuuj czynności montażowe bez dodatkowego czyszczenia wywierconego otworu.

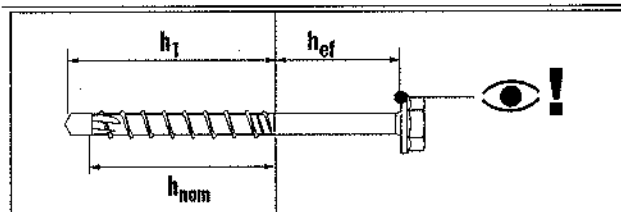


Wyczyść wywiercony otwór. Czyszczenie otworu nie jest wymagane wyłącznie dla rozmiaru 14, pod warunkiem spełnienia jednego z poniższych warunków:

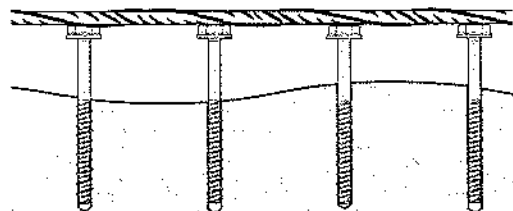
- Wiercenie w kierunku pionowym w górę; lub
- Wiercenie w kierunku pionowym w dół lub w kierunku poziomym oraz głębokość wiercenia zwiększona dodatkowo o wielkość  $3 \cdot d_0$ ; lub
- Do wiercenia używane jest wiertło rurowe Hilti TE-CD 14



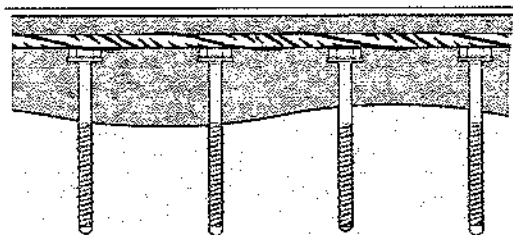
Zamontuj kotwę wkręcając przy użyciu wkrętarci udarowej.



Osadź kotwę HUS3-H w istniejącym betonie do wymaganej dla zakotwienia głębokości osadzenia  $h_{nom,ex}$  oraz zapewnij wymaganą głębokość osadzania  $h_{ef,ov}$  dla warstwy nadbetonu.



Po zamontowaniu łączników można przystąpić do zamocowania do nich odpowiednich prętów zbrojeniowych.



Przed ułożeniem mieszanki betonowej należy uzyskać wymagany stan powierzchni styku oraz zapewnić zastosowanie odpowiedniej mieszanki betonowej.

Wymagania dotyczące mieszanki betonowej zostały zawarte w Raporcie Technicznym EOTA TR 066:2018-11.

Łącznik Hilti HUS3-H

Zamierzone stosowanie  
Instrukcja montażu łączników



**Tabela C1: Podstawowe charakterystyki łącznika Hilti HUS3-H w istniejącym betonie pod wpływem statycznych i quasi-statycznych obciążeń rozciągających**

Łącznik Hilti HUS3-H			8			10			14		
			$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$	$h_{nom1,ex}$	$h_{nom2,ex}$	$h_{nom3,ex}$
Nominalna głębokość osadzania	$h_{nom,ov}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	110
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Zniszczenie stali											
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,ex}$	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N,ex}$	[-]	1,4								
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy											
Nośność charakterystyczna w betonie niespękanym klasy C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	9	12	16	12	20	$\geq N_{Rk,c}^0$			
Nośność charakterystyczna w betonie spękanym klasy C20/25	$N_{Rk,p,ex}$	[kN]	6	9	12	$\geq N_{Rk,c}^0$					
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ w betonie	$\psi_{c,ex}$	C30/37	1,22								
		C40/50	1,41								
		C50/60	1,58								
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu											
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef,ex}$	[mm]	40,0	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	86,8
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_{cr,N,ex}$	[-]	7,7								
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_{ucr,N,ex}$	[-]	11,0								
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$								
Rozstaw łączników	$s_{cr,N,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$								
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża											
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,sp,ex}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ex}$								
Rozstaw łączników	$s_{cr,sp,ex}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ex}$								

Łącznik Hilti HUS3-H

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń rozciągających w istniejącym betonie



**Tabela C2: Podstawowe charakterystyki łącznika Hilti HUS3-H w warstwie nadbetonu pod wpływem statycznych i quasi-statycznych obciążeń rozciągających**

Łącznik Hilti HUS3-H			8	10	14
<b>Zniszczenie stali</b>					
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,s,ov}$	[kN]	39,2	62,2	96,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N,ov}$	[-]	1,4		
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy</b>					
Powierzchnia rzutu łba łącznika	$A_h$	[mm <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_2$	[-]	7,5		
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_2$	[-]	10,5		
<b>Zniszczenie przez wylamanie stożka betonu</b>					
Czynna głębokość osadzania	min.	$h_{ef,ov}$	[mm]	40	
	maks.			$L - h_{nom,ex} - 2 \cdot R_t^{1)}$	
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_{cr,N,ov}$	[-]	8,9		
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_{ucr,N,ov}$	[-]	12,7		
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N,ov}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,ov}$		
Rozstaw łączników	$s_{cr,N,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$		
<b>Zniszczenie przez rozłupanie podłoża</b>					
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,sp,ov}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,ov}$		
Rozstaw łączników	$s_{cr,sp,ov}$	[mm]	$6,0 \cdot h_{ef,ov}$		
<b>Zniszczenie przez odlupanie</b>					
Powierzchnia rzutu łba łącznika	$A_h$	[mm <sup>2</sup> ]	184,4	242,6	510,9
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_5$	[-]	8,7		
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_5$	[-]	12,2		

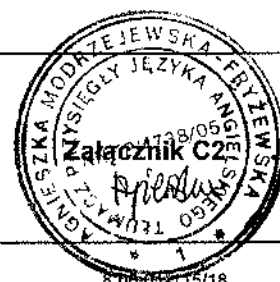
<sup>1)</sup> "R<sub>t</sub>" Sztywność według Raportu Technicznego EOTA TR 066:2018-11

**Tabela C3: Podstawowe charakterystyki łącznika Hilti HUS3-H dla styku warstw przenoszącego ścinanie pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych**

Łącznik Hilti HUS3-H		8	10	14
Charakterystyczna granica plastyczności	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	695	690	630
Współczynnik ciągliwości charakterystyczny dla produktu	$\alpha_{k1}$ [-]	0,8	0,8	0,8
Przekrój czynny łącznika	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	48,4	77,0	131,7
Współczynnik geometrii charakterystyczny dla produktu	$\alpha_{k2}$ [-]	1,0	1,0	1,0

**Łącznik Hilti HUS3-H****Charakterystyka produktu**

Podstawowa charakterystyka pod wpływem obciążeń rozciągających w warstwie nadbetonu  
Podstawowa charakterystyka dla styku przenoszącego obciążenia ścinające





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

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, **TP 4738/05**,  
zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim  
w Bydgoszczy 3 kwietnia 2019r.

Repertorium nr 05/2019

Tłumacz przysięgły

*Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska*  
Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TLUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tlumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (11 stron)

-----początek dokumentu-----

