



# HILTI HUS4 SCREW ANCHOR

ETA-20/0867 (02.12.2021)



[English](#) 2-28  
[Deutsch](#) 29-55

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

ETA-20/0867  
of 2 December 2021

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti concrete screw HUS4

Product family  
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment  
contains

27 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 330232-01-0601, Edition 08/2021

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 Hilti concrete screw HUS4 is an anchor in size 8, 10, 12, 14 and 16 mm made of galvanized steel. The anchor is screwed into a predrilled cylindrical drill hole. The special thread of the anchor cuts an internal thread into the member while setting. The anchorage is characterised by mechanical interlock in the special thread.

Product and product description are 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 resistance to tension load (static and quasi-static loading)	See Annex B4 to B6, Annex C1 and C3
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	See Annex C2 and C4
Displacements (static and quasi-static loading)	See Annex C11
Characteristic resistance for seismic performance category C1	See Annex C5 and C6
Durability	See Annex B1

#### 3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C7 to C10

English translation prepared by DIBt

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

In accordance with European Assessment Document EAD No. 330232-01-0601 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**

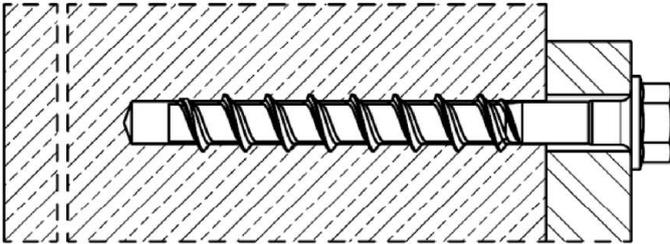
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 2 Dezember 2021 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Head of Section

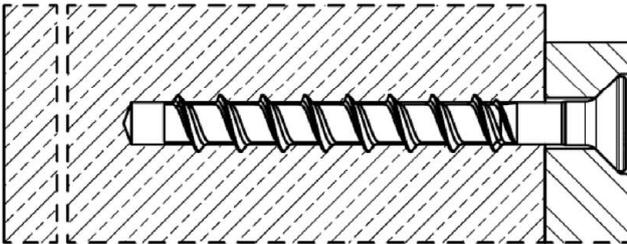
*beglaubigt:*  
Tempel

**Installed condition without adjustment**

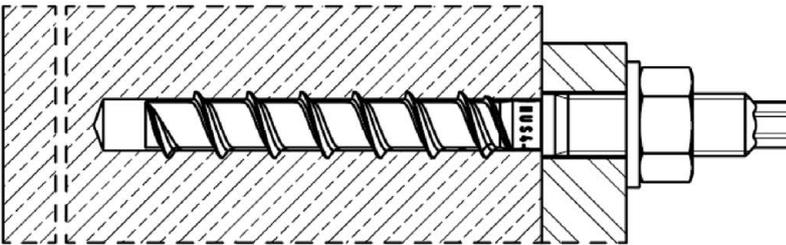


HUS4-H (hexagon head configuration sizes 8, 10, 12, 14 and 16)

HUS4-HF (hexagon head configuration sizes 8, 10, 14 and 16)



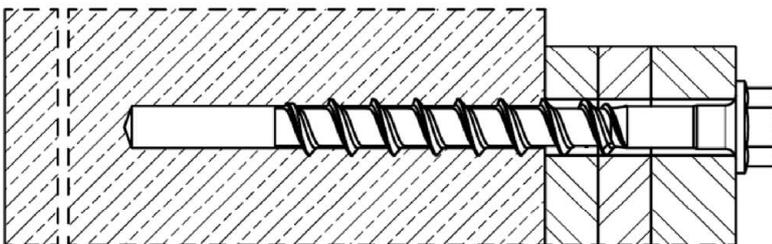
HUS4-C (countersunk head configuration sizes 8 and 10)



HUS4-A  
(threaded rod connection sizes 10 with M12 and 14 with M16)

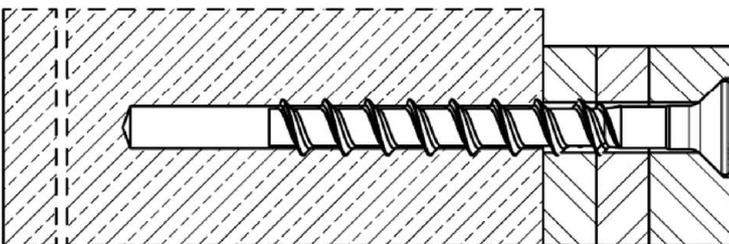
HUS4-AF  
(threaded rod connection sizes 10 with M12 and 14 with M16)

**Installed condition with adjustment -  $h_{nom2}$ ,  $h_{nom3}$**



HUS4-H (hexagon head configuration sizes 8, 10, 12, and 14)

HUS4-HF (hexagon head configuration sizes 8, 10, and 14)



HUS4-C (countersunk head configuration sizes 8 and 10)

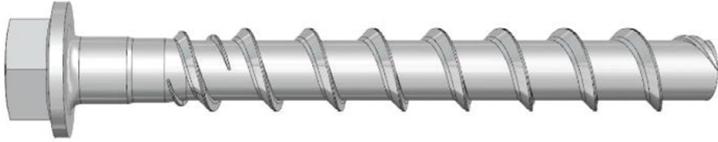
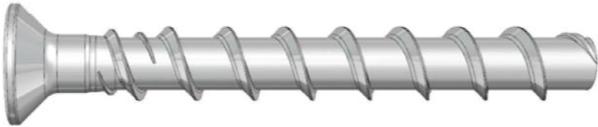
**Hilti screw anchor HUS4**

**Product description**

Installed condition with and without adjustment

**Annex A1**

**Table A1: Screw types**

<p><b>Hilti HUS4-H</b>, sizes 8,10, 12, 14 and 16, hexagonal head configuration, galvanized  <b>Hilti HUS4-HF</b>, sizes 8,10, 14 and 16, hexagonal head configuration, multilayer coating</p>

<p><b>Hilti HUS4-C</b>, sizes 8 and 10, countersunk head configuration, galvanized</p>

<p><b>Hilti HUS4-A</b>, size 10 with external thread M12 and size 14 with external thread M16, galvanized  <b>Hilti HUS4-AF</b>, size 10 with external thread M12 and size 14 with external thread M16, multilayer coating</p>


**Hilti screw anchor HUS4**

**Annex A2**

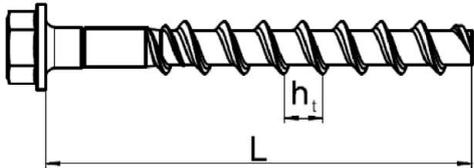
**Product description**  
HUS4 screw types

**Table A2: Materials**

Part	Material
HUS4 screw anchor (all types in Table A1)	Carbon steel Rupture elongation $A_5 \leq 8\%$

**Table A3: Fastener dimensions and marking HUS4-H(F)**

Fastener size HUS4-	H(F) 8			H(F) 10			H 12			H(F) 14			H(F) 16	
Nominal fastener diameter d [mm]	8			10			12			14			16	
Pitch of the thread $h_t$ [mm]	8			10			12			14			13,2	
Nominal embedment depth $h_{nom}$ [mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
	40	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130
Effective embedment depth $h_{ef}$ [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$													
Limits of effective embedment depth $h_{ef,max}$ [mm]	56,1			68,0			79,9			91,8			104,9	
Length of screw min / max L [mm]	45 / 150			60 / 305			70 / 150			75 / 150			100 / 205	

		<b>HUS4:</b> Hilti Universal Screw 4 <sup>th</sup> generation
		<b>H:</b> Hexagonal head, galvanized
		<b>HF:</b> Hexagonal head, multilayer coating
		<b>10:</b> Nominal screw diameter d [mm]
		<b>100:</b> Length of screw [mm]

Hilti screw anchor HUS4

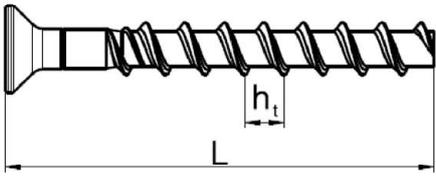
Annex A3

**Production description**

Materials, fastener dimensions and head marking

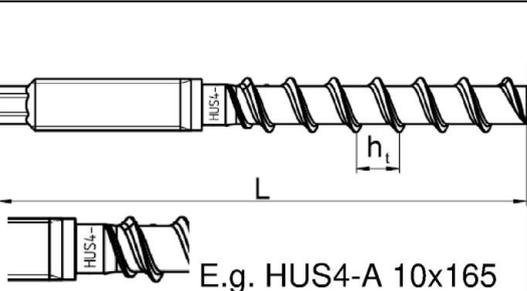
**Table A4: Fastener dimensions and marking HUS4-C**

Fastener size HUS4-			C 8			C 10		
Nominal fastener diameter	d	[mm]	8			10		
Pitch of the thread	$h_t$	[mm]	8			10		
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
			40	60	70	55	75	85
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$					
Limits of effective embedment depth	$h_{ef,max}$	[mm]	56,1			68,0		
Length of screw min / max	L	[mm]	55 / 85			70 / 120		

		<b>HUS4:</b> Hilti Universal Screw 4 <sup>th</sup> generation
		<b>C:</b> Countersunk head, galvanized
		<b>10:</b> Nominal screw diameter d [mm]
		<b>100:</b> Length of screw [mm]

**Table A5: Fastener dimensions and marking HUS4-A**

Fastener size HUS4-			A(F) 10			A(F) 14		
Nominal fastener diameter	d	[mm]	10			14		
Metric thread connection			M12			M16		
Pitch of the thread	$h_t$	[mm]	10			14		
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
			55	75	85	65	80	115
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$					
Limits of effective embedment depth	$h_{ef,max}$	[mm]	68,0			91,8		
Length of screw min / max	L	[mm]	120 / 165			155 / 205		

 <p>E.g. HUS4-A 10x165</p>		<b>HUS4:</b> Hilti Universal Screw 4 <sup>th</sup> generation			
		<b>A:</b> Thread connection, galvanized			
		<b>AF:</b> Thread connection, multilayer coating			
		<b>10:</b> Nominal screw diameter d [mm]			
		<b>165:</b> Length of screw L [mm]			
		<b>8:</b> Carbon steel			
		<b>K:</b> Length identification HUS4-A 10x165			
<b>G</b>	<b>I</b>	<b>K</b>	<b>J</b>	<b>L</b>	<b>N</b>
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205

Hilti screw anchor HUS4

**Production description**

Fastener dimensions and head marking

**Annex A4**

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loadings
- Seismic action for performance category C1
- Fire exposure

### Base materials:

- 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 206-1:2010+A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

### Use conditions (Environmental conditions):

- Anchorages subject to dry internal conditions.

### Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the fastener is indicated on the design drawings (e. g. position of the fastener relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages are designed in accordance with:  
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055 edition February 2018.
- In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.

### Installation:

- Fastener installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters on site.
- In case of aborted hole: new drilling at a minimum distance away of twice the depth of the aborted hole or smaller distance if the aborted hole is filled with high strength mortar and if under shear or oblique tension load it is not the direction of the load application.
- After installation further turning of the fastener must not be possible.
- The head of the fastener (HUS4-H and HUS4-C) must be supported on the fixture and is not damaged.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use  
Specifications

Annex B1

## Specifications of intended use: Drilling and cleaning

### Table B1: Static and quasi static loading

HUS4		Fastener size and embedment depth $h_{nom}$
<b>Cracked and uncracked concrete</b>		
Hammer drilling (HD) <sup>1)</sup>	cleaned 	sizes 8 to 16 at all $h_{nom}$
	not cleaned	sizes 8 to 14 at all $h_{nom}$
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		sizes 12 and 14 at all $h_{nom}$
<b>Uncracked concrete</b>		
Diamond coring (DD) DD30-W handheld and with stand DD-EC1 handheld 		sizes 10 to 14 at $h_{nom3}$

<sup>1)</sup> Adjustment is possible for sizes 8 to 14 at  $h_{nom2+3}$

### Table B2: Seismic performance category C1

HUS4		Fastener size and embedment depth $h_{nom}$
Hammer drilling (HD) <sup>1)</sup>	cleaned 	sizes 8 to 14 at $h_{nom2+3}$ size 16 at $h_{nom1+2}$
	not cleaned	sizes 8 to 14 at $h_{nom2+3}$
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		sizes 12 and 14 at $h_{nom2+3}$

<sup>1)</sup> Adjustment is possible for sizes 8 to 14 at  $h_{nom2+3}$

### Table B3: Static and quasi static loading under fire exposure

HUS4		Fastener size and embedment depth $h_{nom}$
Hammer drilling (HD) <sup>1)</sup>	cleaned 	sizes 8 to 16 at all $h_{nom}$
	not cleaned	sizes 8 to 14 at all $h_{nom}$
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		sizes 12 and 14 at all $h_{nom}$

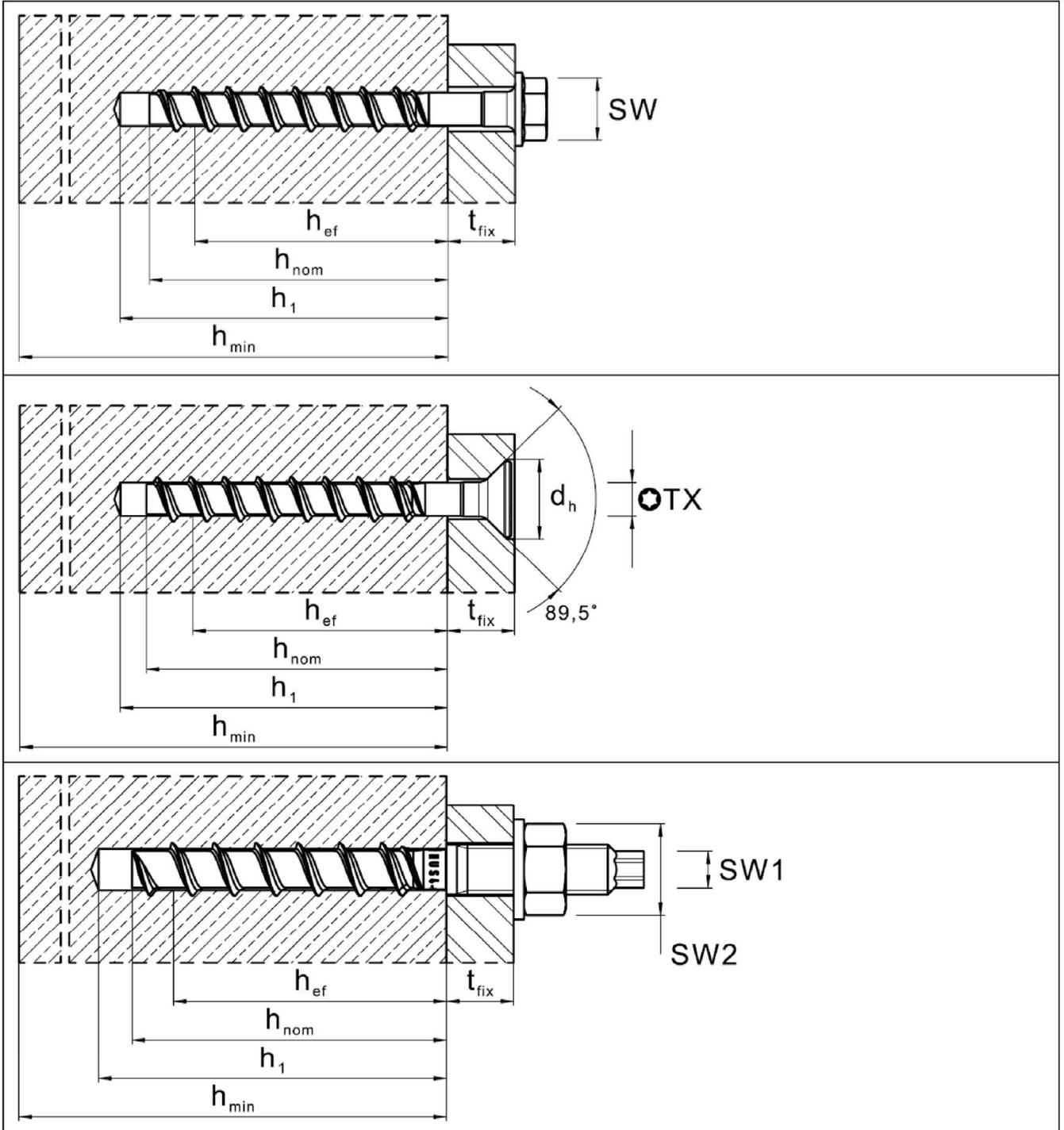
<sup>1)</sup> Adjustment is possible for sizes 8 to 14 at  $h_{nom2+3}$

Hilti screw anchor HUS4

Intended use  
Specifications

Annex B2

### Installation parameters



Hilti screw anchor HUS4

Intended use  
Installation parameters

Annex B3

**Table B4: Installation parameters HUS4-8 and 10**

Fastener size HUS4			8			10		
Type			H, C			H, C, A		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Nominal drill hole diameter	$d_0$	[mm]	8			10		
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45			10,45		
Cutting diameter of diamond core bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	-			9,9		
Clearance hole diameter through setting	$d_f \leq$	[mm]	12			14		
Clearance hole diameter pre setting (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			14		
Wrench size (H, HF-type)	SW	[mm]	13			15		
Wrench size for hex head (A-type)	SW1	[mm]	-			8		
Wrench size for nut (A-type)	SW2	[mm]	-			19		
Maximum installation torque (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			20		
Torx size (C-type)	TX	-	45			50		
Diameter of countersunk head	$d_h$	[mm]	18			21		
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling, diamond coring, or uncleaned hammer drilling overhead	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$					
			50	70	80	65	85	95
Depth of drill hole for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			66	86	96	85	105	115
Depth of drill hole (with adjustability) for cleaned hole hammer drilling, diamond coring, uncleaned hammer drilling overhead	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm})$					
			-	80	90	-	95	105
Depth of drill hole (with adjustability) for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			-	96	106	-	115	125
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30 \text{ mm})$					
			80	100	120	100	130	140
Minimum spacing	$s_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Hilti Setting tool <sup>1)</sup>			SIW 6 AT-A22 SIW 6.2 AT-A22 gear 1			SIW 22T-A SIW 6 AT-A22 SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT gear 1 SIW 9-A22		

<sup>1)</sup> Installation with other impact screw driver of equivalent power is possible.

**Hilti screw anchor HUS4**

**Intended use**  
Installation parameters

**Annex B4**

**Table B5: Installation parameters HUS4-12 and 14**

Fastener size HUS4 Type			12			14		
			H			H, A		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115
Nominal drill hole diameter	$d_0$	[mm]	12			14		
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Cutting diameter of diamond core bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,2			-		
Clearance hole diameter through setting	$d_f \leq$	[mm]	16			18		
Clearance hole diameter pre setting (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			18		
Wrench size (H, HF-type)	SW	[mm]	17			21		
Wrench size for hex head (A-type)	SW1	[mm]	-			12		
Wrench size for nut (A-type)	SW2	[mm]	-			24		
Maximum installation torque (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			80		
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling, hollow drill bit, diamond coring, or uncleaned hammer drilling overhead	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$					
			70	90	110	75	95	125
Depth of drill hole for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			94	114	134	103	123	153
Depth of drill hole (with adjustability) for cleaned hole hammer drilling, hollow drill bit, diamond coring, uncleaned hammer drilling overhead	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm})$					
			-	100	120	-	105	135
Depth of drill hole (with adjustability) for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			-	124	144	-	133	163
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30 \text{ mm})$					
			110	130	150	120	160	200
Minimum spacing	$s_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Hilti Setting tool <sup>1)</sup>			SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22			SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22		

<sup>1)</sup> Installation with other impact screw driver of equivalent power is possible.

**Hilti screw anchor HUS4**

**Intended use**  
Installation parameters

**Annex B5**

**Table B6: Installation parameters HUS4-16**

Fastener size HUS4			16	
Type			H	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	85	130
Nominal drill hole diameter	$d_0$	[mm]	16	
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	16,50	
Clearance hole diameter through setting	$d_f \leq$	[mm]	20	
Wrench size	SW	[mm]	24	
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling,	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 10 mm)	
			95	140
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$	[mm]	130	195
Minimum spacing	$s_{min} \geq$	[mm]	90	
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$	[mm]	65	
Hilti Setting tool <sup>1)</sup>			SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22	

<sup>1)</sup> Installation with other impact screw driver of equivalent power is possible.

**Hilti screw anchor HUS4**

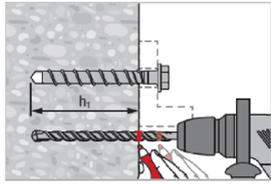
**Intended use**  
Installation parameters

**Annex B6**

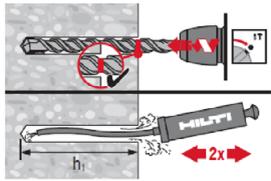
## Installation instructions

### Hole drilling and cleaning

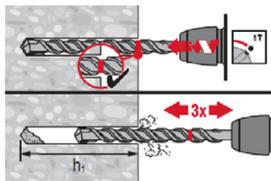
Hammer drilling (HD) all sizes (size 16 with cleaning only)



Mark drilling depth  $h_1$  for pre or through installation.  
Details for drilling depth  $h_1$  see table B4 to B6.

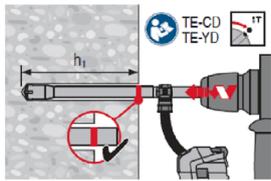


Cleaning needed in downward and horizontal installation direction with drill hole depth.  
 $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$



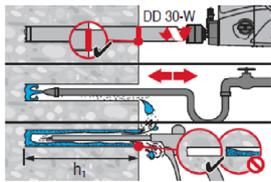
No cleaning is allowed in upward installation direction.  
No cleaning is allowed in downward and horizontal installation direction when 3x ventilation<sup>1)</sup> after drilling is executed.  
Drill hole depth  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm} + 2 * d_0$   
<sup>1)</sup> moving the drill bit in and out of the drill hole 3 times after the recommended drilling depth  $h_1$  is achieved. This procedure shall be done with both revolution and hammer functions activated in the drilling machine. For more details read the relevant MPII.

Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB) TE-CD size 12 and 14.



No cleaning needed.  
 $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

Diamond coring with DD-EC1 or DD-30W size 10 to 14



Cleaning needed in all installation directions.  
 $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

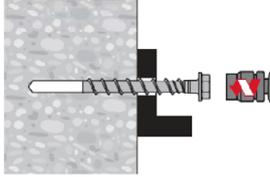
Hilti screw anchor HUS4

Intended use  
Installation instructions

Annex B7

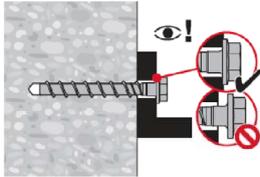
**Fastener setting without adjustment**

Setting by impact screw driver



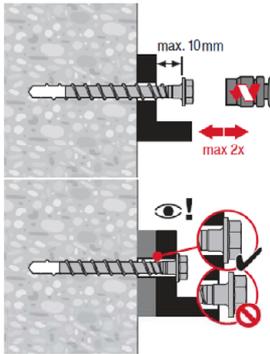
Setting parameters listed in Table B4 to B6

**Setting check**



**Fastener setting with adjustment**

**Adjusting process**



A screw can be adjusted maximum two times. The total allowed thickness of shims added during the adjustment process is 10 mm. The final embedment depth after adjustment process must be larger or equal than  $h_{nom2}$  or  $h_{nom3}$ .

**Hilti screw anchor HUS4**

**Intended use**  
Installation instructions

**Annex B8**

**Table C1: Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete for HUS4 size 8 and 10**

Fastener size HUS4			8			10		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Adjustment</b>								
Total max. thickness of adjustment layers	$t_{adj}$	[mm]	-	10	10	-	10	10
Max. number of adjustments	$n_a$	[-]	-	2	2	-	2	2
<b>Steel failure for tension load</b>								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	36,0			55,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
<b>Pull-out failure</b>								
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$			13	22	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,5	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$				
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	$\psi_c$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
<b>Concrete cone and splitting failure</b>								
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	30,6	47,6	56,1	42,5	59,5	68,0
Factor for	Uncracked	$k_{ucr,N}$	11,0					
	Cracked	$k_{cr,N}$	7,7					
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$					
	Spacing	$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}$					
Characteristic resistance	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$N_{Rk,p}$					
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	$1,5 h_{ef}$			$1,65 h_{ef}$		
	Spacing	$s_{cr,sp}$	$3 h_{ef}$			$3,3 h_{ef}$		
Robustness	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			1,2	1,0	

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

<sup>2)</sup> In case  $h_{nom} > h_{nom1}$  and  $< h_{nom3}$  the actual  $h_{ef}$  for concrete failure can be calculated according to:  $h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$

<sup>3)</sup>  $N_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

**Annex C1**

**Table C1 continued**

Fastener size HUS4			8			10		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Steel failure for shear load</b>								
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	18,8		21,9	28,8		32,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Ductility factor	$k_7$	[-]	0,8					
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	32			64		
<b>Concrete pry-out failure</b>								
Pry-out factor	$k_8$	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0	
<b>Concrete edge failure</b>								
Effective length of fastener	$l_f$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Outside diameter of fastener	$d_{nom}$	[mm]	8			10		

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

**Hilti screw anchor HUS4**

**Performances**

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

**Annex C2**

**Table C2: Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete for HUS4 size 12 to 16**

Fastener size HUS4			12			14			16		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130	
<b>Adjustment</b>											
Total max. thickness of adjustment layers	$t_{adj}$	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	
Max. number of adjustments	$n_a$	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	
<b>Steel failure for tension load</b>											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	79,0			101,5			107,7		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N^{1)}$	[-]	1,5								
<b>Pull-out failure</b>											
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$						22	46	
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	10,0	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$						16	32
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p}(C20/25) * \psi_c$	$\psi_c$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
<b>Concrete cone and splitting failure</b>											
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	66,6	104,9	
Factor for	Uncracked	$k_{ucr,N}$	11,0								
	Cracked	$k_{cr,N}$	7,7								
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$								
	Spacing	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$								
Characteristic resistance	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$N_{Rk,p}$								
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	1,65 $h_{ef}$			1,60 $h_{ef}$					
	Spacing	$s_{cr,sp}$	3,30 $h_{ef}$			3,20 $h_{ef}$					
Robustness	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

<sup>2)</sup> In case  $h_{nom} > h_{nom1}$  and  $< h_{nom3}$  the actual  $h_{ef}$  for concrete failure can be calculated according to:  $h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$

<sup>3)</sup>  $N_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

**Hilti screw anchor HUS4**

**Performances**

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

**Annex C3**

**Table C2 continued**

Fastener size HUS4			12			14			16	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130
<b>Steel failure for shear load</b>										
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	38,9		44,9	55	62		65,1	73,1
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25							
Ductility factor	$k_7$	[-]	0,8							
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	125			186			240	
<b>Concrete pry-out failure</b>										
Pry-out factor	$k_8$	[-]	2,0							
<b>Concrete edge failure</b>										
Effective length of fastener	$l_f$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130
Outside diameter of fastener	$d_{nom}$	[mm]	12			14			16	

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

**Hilti screw anchor HUS4**

**Performances**

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

**Annex C4**

**Table C3: Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete for HUS4**

Fastener size HUS4			8		10		12		14	
			$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
<b>Steel failure for tension and shear load</b>										
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	36,0		55,0		79,0		101,5	
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	18,8		26,7		38,9		22,5 34,5	
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25							
Partial factor	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5							
<b>Pull-out failure</b>										
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$							
<b>Concrete cone failure</b>										
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	56,1	59,5	68,0	62,9	79,9	66,3	91,8
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$							
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$							
Robustness	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0							
<b>Concrete pry-out failure</b>										
Pry-out factor	$k_8$	[-]	2,0							
<b>Concrete edge failure</b>										
Effective length of fastener	$l_f$	[mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
Outside diameter of fastener	$d_{nom}$	[mm]	8		10		12		14	

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

<sup>2)</sup> In case  $h_{nom} > h_{nom2}$  and  $< h_{nom3}$  the actual  $h_{ef}$  for concrete failure can be calculated according to " $h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$ "

<sup>3)</sup>  $N_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**

Essentials characteristics for seismic performance category C1 in concrete

**Annex C5**

**Table C3 continued**

<b>Fastener size HUS4</b>			<b>16</b>	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	85	130
<b>Steel failure for tension and shear load</b>				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	107,7	
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5	
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	42,9	25,3
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25	
Partial factor	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5	
<b>Pull-out failure</b>				
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,5	19,0
<b>Concrete cone failure</b>				
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$	
	Spacing	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$	
Robustness	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0	
<b>Concrete pry-out failure</b>				
Pry-out factor	$k_8$	[-]	2,0	
<b>Concrete edge failure</b>				
Effective length of fastener	$l_f$	[mm]	85	130
Outside diameter of fastener	$d_{nom}$	[mm]	16	

<sup>1)</sup> In absence of other national regulations.

<sup>2)</sup> In case  $h_{nom} > h_{nom2}$  and  $< h_{nom3}$  the actual  $h_{ef}$  for concrete failure can be calculated according to " $h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$ "

**Hilti screw anchor HUS4**

**Performances**

Essentials characteristics for seismic performance category C1 in concrete

**Annex C6**

**Table C4: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4-H**

Fastener size HUS4-H (F)				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
<b>Steel failure for tension and shear load (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]		2,6		4,1		4,2
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]		1,9		3,1		3,1
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]		1,2		2,2		2,3
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]		0,9		1,5		1,7
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]		2,3		4,8		4,9
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]		1,7		3,6		3,7
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]		1,1		2,6		2,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]		0,8		1,8		1,9
<b>Pull-out failure</b>									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R60								
	R90								
	R120								
<b>Concrete cone failure</b>									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60								
	R90								
	R120								
<b>Edge distance</b>									
R30 to R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
In case of fire attack from more than one side, the minimum edge distance shall be $\geq 300$ mm									
<b>Fastener spacing</b>									
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
<b>Concrete pry-out failure</b>									
R30 to R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	
The anchorage depth shall be increased for wet concrete by at least 30 mm compared to the given value									

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**  
Essential characteristics under fire exposure in concrete

**Annex C7**

**Table C4 continued**

Fastener size HUS4-H (F)			12			14			16		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130	
<b>Steel failure for tension and shear load (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>											
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7
	R60	$F_{Rk,s,fi}$		5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	8,1	8,2
	R90	$F_{Rk,s,fi}$		3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	5,7	5,9
	R120	$F_{Rk,s,fi}$		2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	4,3	4,5
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$		11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	23,7	23,9
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$		8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	18,1	18,3
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$		5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	12,7	13,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$		4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	9,6	10,0
<b>Pull-out failure</b>											
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5	4,6	8,7
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0	3,7	7,0
<b>Concrete cone failure</b>											
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9	6,2	19,4
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1	4,9	15,5
<b>Edge distance</b>											
R30 to R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$								
In case of fire attack from more than one side, the minimum edge distance shall be $\geq 300$ mm											
<b>Fastener spacing</b>											
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$								
<b>Concrete pry-out failure</b>											
R30 to R120	$k_8$	[-]	2,0								
The anchorage depth shall be increased for wet concrete by at least 30 mm compared to the given value											

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**  
Essential characteristics under fire exposure in concrete

**Annex C8**

**Table C5: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4-C**

Fastener size HUS4-C				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
<b>Steel failure for tension and shear load (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5			1,0		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4			0,9		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3			0,7		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4			1,2		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3			1,0		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,8		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,6		
<b>Pull-out failure</b>									
Characteristic resistance	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,9	3,1	3,7
<b>Concrete cone failure</b>									
Characteristic resistance	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
<b>Edge distance</b>									
R30 to R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
In case of fire attack from more than one side, the minimum edge distance shall be $\geq 300$ mm									
<b>Fastener spacing</b>									
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$						
<b>Concrete pry-out failure</b>									
R30 to R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	
The anchorage depth shall be increased for wet concrete by at least 30 mm compared to the given value									

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**  
Essential characteristics under fire exposure in concrete

**Annex C9**

**Table C6: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4-A**

Fastener size HUS4-A (F)				10			14		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		55	75	85	65	85	115
<b>Steel failure for tension and shear load (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,2			8,4		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,3			6,8		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,5			5,1		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,1			4,3		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,8			15,4		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,8			12,4		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,9			9,3		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,4			7,8		
<b>Pull-out failure</b>									
Characteristic resistance	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
<b>Concrete cone failure</b>									
Characteristic resistance	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
<b>Edge distance</b>									
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
In case of fire attack from more than one side, the minimum edge distance shall be $\geq 300$ mm									
<b>Fastener spacing</b>									
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$						
<b>Concrete pry-out failure</b>									
R30 to R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0					
The anchorage depth shall be increased for wet concrete by at least 30 mm compared to the given value									

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**

Essential characteristics under fire exposure in concrete

**Annex C10**

**Table C7: Displacements under tension loads**

Fastener size HUS4				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	3,8	7,5	8,6
		Displacement	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,2	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	5,2	10,5	12,2
		Displacement	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7

Fastener size HUS4				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4	8,7	16,7
		Displacement	$\delta_{N0}$	[mm]	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,7	0,1
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1	11,5	22,9
		Displacement	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,5	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3

**Table C8: Displacements under shear loads**

Fastener size HUS4				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	16,5	16,5	18,3
		Displacement	$\delta_{V0}$	[mm]	1,3	1,1	0,9	1,4	1,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	1,7	1,4	2,1	2,0

Fastener size HUS4				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Nominal embedment depth	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4	37,2	41,8
		Displacement	$\delta_{V0}$	[mm]	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0	2,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0	3,5

Hilti screw anchor HUS4

**Performances**  
Displacement values in case of static and quasi-static loading

**Annex C11**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-20/0867**  
**vom 2. Dezember 2021**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Betonschraube HUS4

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601, Edition 08/2021

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

Die Hilti Betonschraube HUS4 ist ein Dübel in den Größen 8, 10, 12, 14 und 16 mm aus galvanisch verzinktem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes. 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 Bedingungen 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B4 bis B6, Anhang C1 und C3
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2 und C4
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C11
Charakteristischer Widerstand für die seismische Leistungskategorien C1	Siehe Anhang C5 und C6
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C7 bis C10

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

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

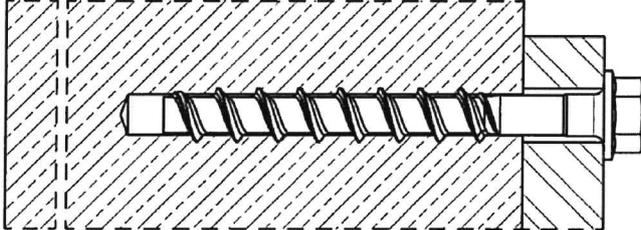
Ausgestellt in Berlin am 2. Dezember 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt

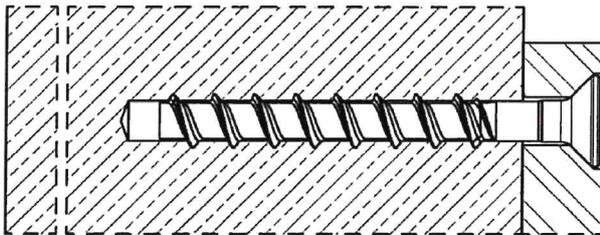


### Einbauzustand ohne Adjustierung

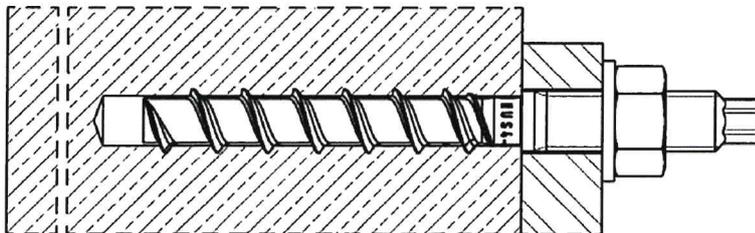


HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf  
Größe 8, 10, 12, 14 und 16)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf  
Größe 8, 10, 14 und 16)



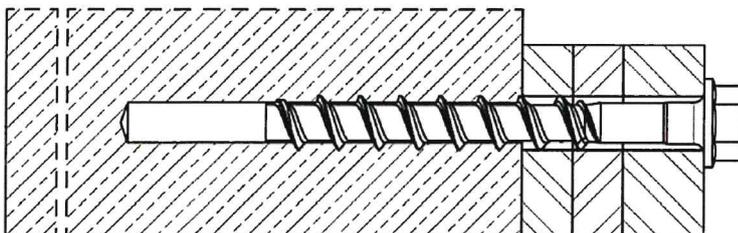
HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf  
Größe 8 and 10)



HUS4-A  
(Ausführung Außengewinde  
Größe 10 mit M12 und 14 mit M16)

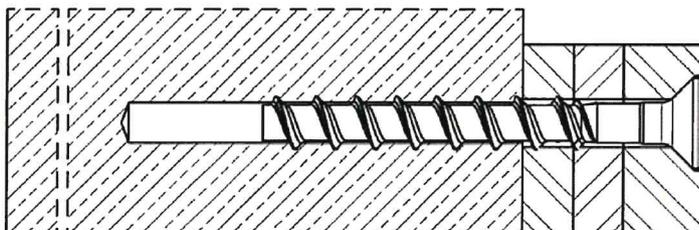
HUS4-AF  
(Ausführung Außengewinde  
Größe 10 mit M12 und 14 mit M16)

### Einbauzustand mit Adjustierung - $h_{nom2}$ , $h_{nom3}$



HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf  
Größe 8, 10, 12 und 14)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf  
Größe 8, 10 und 14)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf  
Größe 8 and 10)

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung  
Einbauzustand mit und ohne Adjustierung

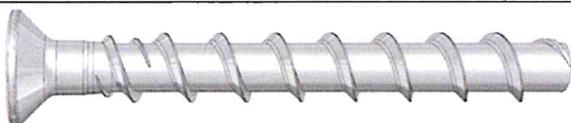
Anhang A1

**Tabelle A1: Schraubenausführungen**

**Hilti HUS4-H**, Größe 8,10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt  
**Hilti HUS4-HF**, Größe 8,10, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung



**Hilti HUS4-C**, Größe 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, galvanisch verzinkt



**Hilti HUS4-A**, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, galvanisch verzinkt  
**Hilti HUS4-AF**, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, mehrlagige Beschichtung



**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
HUS4 Schraubenausführungen

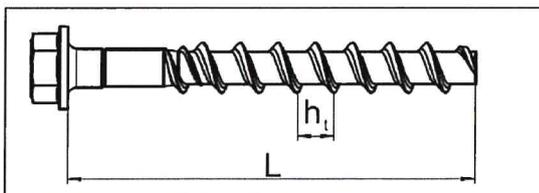
**Anhang A2**

**Tabelle A2: Material**

Teil	Material
HUS4 Betonschraube (alle Ausführungen in Tabelle A1)	Kohlenstoffstahl Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$

**Tabelle A3: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-H(F)**

Größe HUS4-	H(F) 8			H(F) 10			H 12			H(F) 14			H(F) 16	
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	8			10			12			14			16	
Gewindesteigung $h_t$ [mm]	8			10			12			14			13,2	
Länge des Dübels im Beton $h_{nom}$ [mm]	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
	40	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$													
Grenze der effektiven Verankerungstiefe $h_{ef,max}$ [mm]	56,1			68,0			79,9			91,8			104,9	
Länge der Schraube min / max L [mm]	45 / 150			60 / 305			70 / 150			75 / 150			100 / 205	



<b>HUS4:</b> Hilti Universal Schraube 4. Generation
<b>H:</b> Sechskantkopf, galvanisch verzinkt
<b>HF:</b> Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung
<b>10:</b> Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
<b>100:</b> Länge der Schraube [mm]

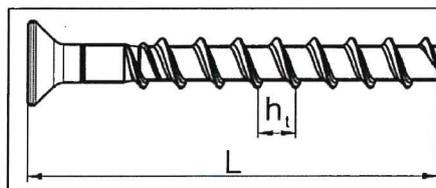
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung  
Material, Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A3

**Tabelle A4: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-C**

Größe HUS4-			C 8			C 10		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	8			10		
Gewindesteigung	h <sub>t</sub>	[mm]	8			10		
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
			40	60	70	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> = 0,85 * (h <sub>nom</sub> - 0,5 * h <sub>t</sub> ) ≤ h <sub>ef,max</sub>					
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	56,1			68,0		
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	55 / 85			70 / 120		



**HUS4:** Hilti Universal Schraube 4. Generation

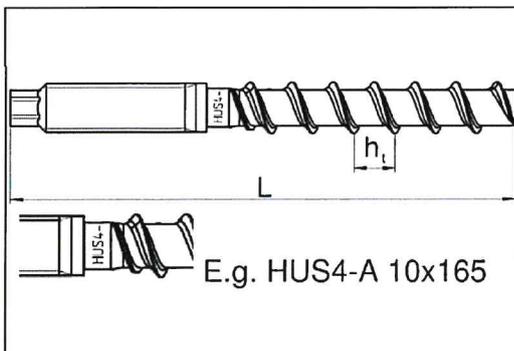
**C:** Senkkopf, galvanisch verzinkt

**10:** Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]

**100:** Länge der Schraube [mm]

**Tabelle A5: Abmessungen und Markierung HUS4-A**

Größe HUS4-			A(F) 10			A(F) 14		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	10			14		
Außengewindeanschluss			M12			M16		
Gewindesteigung	h <sub>t</sub>	[mm]	10			14		
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
			55	75	85	65	80	115
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> = 0,85 * (h <sub>nom</sub> - 0,5 * h <sub>t</sub> ) ≤ h <sub>ef,max</sub>					
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	68,0			91,8		
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	120 / 165			155 / 205		



**HUS4:** Hilti Universal Schraube 4. Generation

**A:** Außengewinde, galvanisch verzinkt

**AF:** Außengewinde, mehrlagige Beschichtung

**10:** Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]

**165:** Länge der Schraube L [mm]

**8:** C-Stahl

**K:** Längenidentifikation HUS4-A 10x165

G	I	K	J	L	N
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Kopfmarkierung

**Anhang A4**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung
- Seismische Einwirkung C1
- Brandbeanspruchung

### Verankerungsgrund:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

### Design:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:  
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

### Installation:

- Der Verankerung durch entsprechend geschulten Personals und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich sein.
- Der Dübelkopf (HUS4-H und HUS4-C) muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B1**

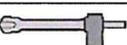
## Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen

**Tabelle B1: Statische und quasi-statische Lasten**

HUS4		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
<b>Gerissener und ungerissener Beton</b>		
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen $h_{nom}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit allen $h_{nom}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		Größe 12 und 14 mit allen $h_{nom}$
<b>Ungerissener Beton</b>		
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrstände  DD-EC1 handgeführt		Größe 10 bis 14 mit allen $h_{nom}$

<sup>1)</sup> Adjustieren ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.

**Tabelle B2: Seismische Einwirkung C1**

HUS4		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom2+3}$ Größe 16 mit $h_{nom1+2}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom2+3}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		Größe 12 und 14 mit $h_{nom2+3}$

<sup>1)</sup> Adjustieren ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.

**Tabelle B3: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung**

HUS4		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen $h_{nom}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit allen $h_{nom}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup>		Größe 12 und 14 mit allen $h_{nom}$

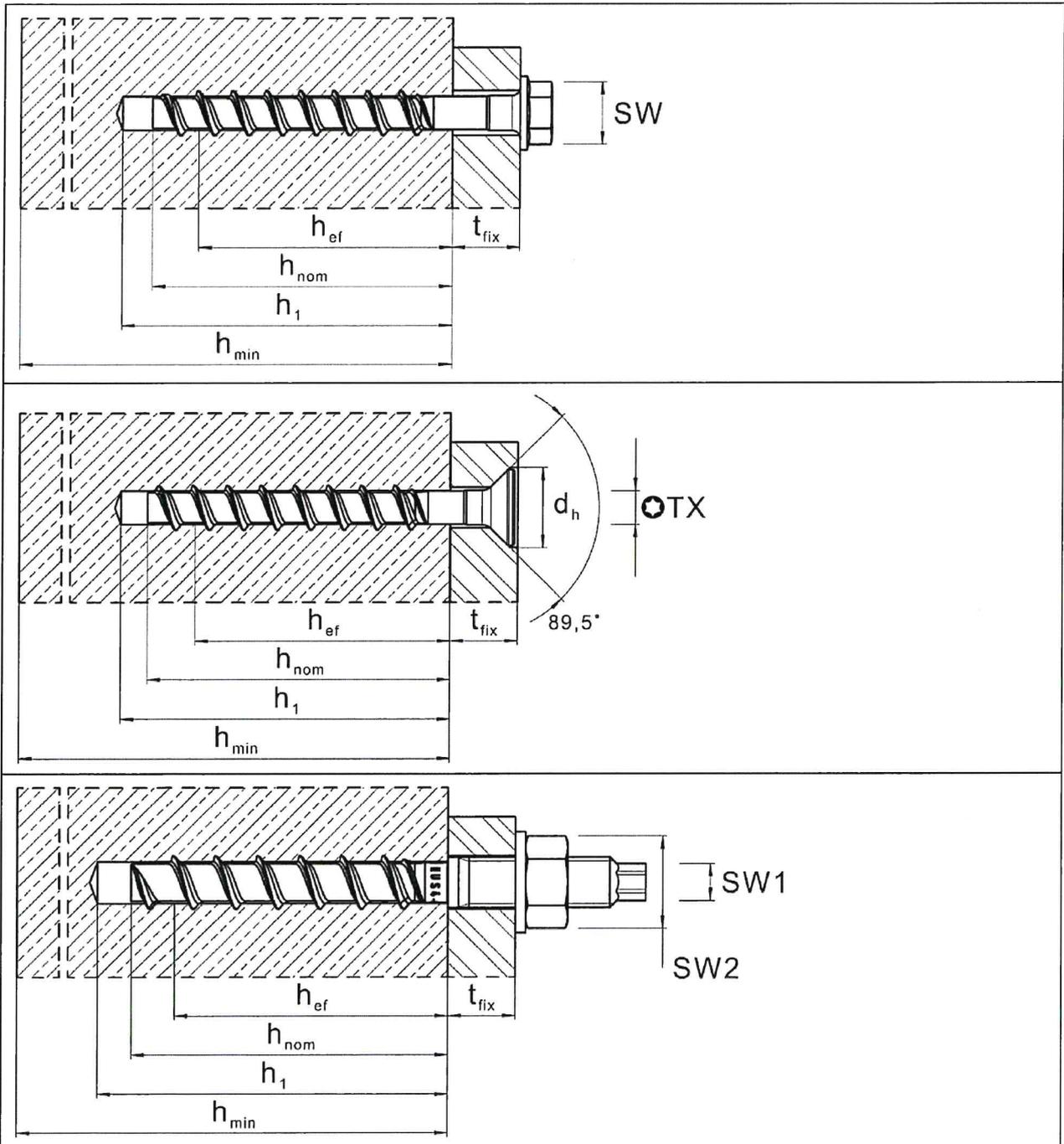
<sup>1)</sup> Adjustieren ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B2

### Montagekennwerte



Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B3

**Tabelle B4: Montagekennwerte HUS4-8 und 10**

Größe HUS4			8			10		
Typ			H, C			H, C, A		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45			10,45		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$	[mm]	-			9,9		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	12			14		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			14		
Schlüsselweite (H, HF-type)	SW	[mm]	13			15		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-type)	SW1	[mm]	-			8		
Schlüsselweite für die Mutter (A-type)	SW2	[mm]	-			19		
Maximales Anziehdrehmoment (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			20		
Torx-Größe (C-type)	TX	-	45			50		
Durchmesser Senkkopf	$d_h$	[mm]	18			21		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 10 mm)					
			50	70	80	65	85	95
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 10 mm) + 2 * d <sub>0</sub>					
			66	86	96	85	105	115
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 20 mm)					
			-	80	90	-	95	105
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 20 mm) + 2 * d <sub>0</sub>					
			-	96	106	-	115	125
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	(h <sub>1</sub> + 30 mm)					
			80	100	120	100	130	140
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 6 AT-A22 SIW 6.2 AT-A22 1. Gang			SIW 22T-A SIW 6 AT-A22 SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT 1. Gang SIW 9-A22		

<sup>1)</sup> Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

<b>Hilti Betonschraube HUS4</b>	<b>Anhang B4</b>
<b>Verwendungszweck</b> Montagekennwerte	

**Tabelle B5: Montagekennwerte HUS4-12 und 14**

Größe HUS4 Typ			12			14		
			H			H, A		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,2			-		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	16			18		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			18		
Schlüsselweite (H, HF-type)	SW	[mm]	17			21		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-type)	SW1	[mm]	-			12		
Schlüsselweite für die Mutter (A-type)	SW2	[mm]	-			24		
Maximales Anziehdrehmoment (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			80		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$					
			70	90	110	75	95	125
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm}) + 2 \cdot d_0$					
			94	114	134	103	123	153
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm})$					
			-	100	120	-	105	135
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm}) + 2 \cdot d_0$					
			-	124	144	-	133	163
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30 \text{ mm})$					
			110	130	150	120	160	200
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22			SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22		

<sup>1)</sup> Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

<b>Hilti Betonschraube HUS4</b>	<b>Anhang B5</b>
<b>Verwendungszweck</b> Montagekennwerte	

**Tabelle B6: Montagekennwerte HUS4 size 16**

Größe HUS4 Typ		16	
		H	
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	85	130
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]	16	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	16,50	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	20	
Schlüsselweite	SW [mm]	24	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren	$h_1 \geq$ [mm]	(h <sub>nom</sub> + 10 mm)	
		95	140
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	130	195
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	90	
Minimaler Achsabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65	
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>		SIW 22T-A SIW 6.2 AT-A22 SIW 8.1 AT SIW 9-A22	

<sup>1)</sup> Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

**Hilti Betonschraube HUS4**

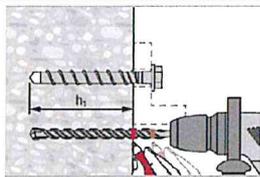
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B6**

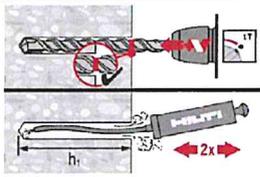
## Setzanweisung

### Bohrlocherstellung und Reinigung

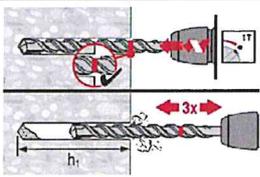
Hammerbohren (HD) alle Größen (Größe 16 nur mit Reinigung)



Erforderliche Bohrtiefe  $h_1$  für Durchsteckmontage oder Vorsteckmontage auf dem Bohrer oder der Bohrkronen markieren.  
Details zur Bohrtiefe  $h_1$  siehe Tabelle B4 bis B6.



Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in Wand oder Bodenposition.  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$ .

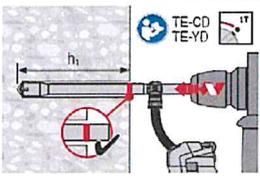


Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn vertikal nach oben gebohrt wird.

Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt und nach dem Bohren dreimal gelüftet<sup>1)</sup> wird. Die Bohrtiefe muss um zusätzlich  $2 \cdot d_0$  vergrößert werden.

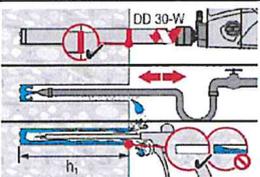
<sup>1)</sup> Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrtiefe  $h_1$  erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten MPII enthalten.

Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB) TE-CD Größe 12 und 14.



Es ist keine Reinigung erforderlich  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

Diamantbohren mit DD-EC1 oder DD-30W Größe 10 bis 14



Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in alle Richtungen.  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

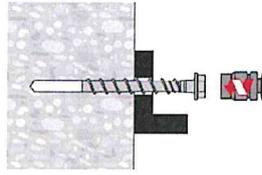
Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck  
Setzanweisung

Anhang B7

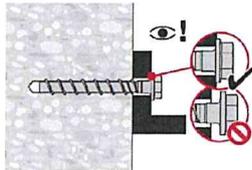
### Setzen des Dübels ohne Adjustierung

Maschinensetzen



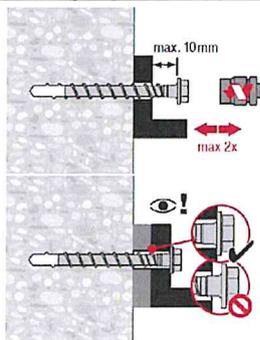
Montagekennwerte siehe Tabelle B4 bis B6

### Kontrolle der Setzung



### Setzen des Dübels mit Adjustierung

Adjustierung



Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.  
Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom2}$  oder  $h_{nom3}$  muss nach der Adjustierung eingehalten werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck  
Setzanweisung

Anhang B8

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Größe 8 und 10**

Größe HUS4		8			10		
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Adjustierung</b>							
Max. Dicke der Unterfütterung	$t_{adj}$ [mm]	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	$n_a$ [-]	-	2	2	-	2	2
<b>Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>							
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s}$ [kN]	36,0			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{(1)}$ [-]	1,5					
<b>Herausziehen</b>							
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p}$ [kN]	$\geq N_{RK,c}^{(3)}$			13	22	$\geq N_{RK,c}^{(3)}$
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p}$ [kN]	5,5	$\geq N_{RK,c}^{(3)}$				
Erhöhungsfaktor für $N_{RK,p} = N_{RK,p(C20/25)} * \psi_c$	$\psi_c$ [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
<b>Betonausbruch und Spalten</b>							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{(2)}$ [mm]	30,6	47,6	56,1	42,5	59,5	68,0
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_{Ucr,N}$ [-]	11,0				
	gerissenen Beton	$k_{Cr,N}$ [-]	7,7				
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{Cr,N}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$				
	Achsabstand	$s_{Cr,N}$ [mm]	3 $h_{ef}$				
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,sp}$ [kN]	$N_{RK,p}$					
Spalten	Randabstand	$c_{Cr,sp}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$		1,65 $h_{ef}$		
	Achsabstand	$s_{Cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$		3,3 $h_{ef}$		
Robustheit	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0			1,2	1,0	

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$$

<sup>3)</sup>  $N_{RK,c}$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C1 fortgesetzt**

Größe HUS4		8			10		
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	18,8		21,9	28,8		32,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	$k_7$ [-]	0,8					
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	32			64		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>							
Pry-out Faktor	$k_8$ [-]	1,0	2,0		1,0	2,0	
<b>Betonkantenbruch</b>							
Wirksame Dübellänge	$l_f$ [mm]	40	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	8			10		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Größe 12 bis 16**

Größe HUS4			12			14			16		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130	
<b>Adjustierung</b>											
Max. Dicke der Unterfütterung	$t_{adj}$	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	
Max. Anzahl der Adjustierungen	$n_a$	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	
<b>Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	79,0			101,5			107,7		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N^{1)}$	[-]	1,5								
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	$\geq N^0_{Rk,c^{3)}$						22	46	
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	10,0	$\geq N^0_{Rk,c^{3)}$						16	32
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	$\psi_c$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
<b>Betonausbruch und Spalten</b>											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	66,6	104,9	
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0								
	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7								
Beton-ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$								
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$								
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$N_{Rk,p}$								
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	1,65 $h_{ef}$			1,60 $h_{ef}$					
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	3,30 $h_{ef}$			3,20 $h_{ef}$					
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_i)$$

<sup>3)</sup>  $N^0_{Rk,c}$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C3**

**Tabelle C2 fortgesetzt**

Größe HUS4			12			14			16			
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$		
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130		
<b>Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>												
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	38,9			44,9			55		62	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25									
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	0,8									
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	125			186			240			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>												
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0									
<b>Betonkantenbruch</b>												
Wirksame Dübellänge	$l_f$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130		
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	12			14			16			

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C4**

**Tabelle C3: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4**

Größe HUS4			8		10		12		14	
			$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung</b>										
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s,C1}$	[kN]	36,0		55,0		79,0		101,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5							
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,C1}$	[kN]	18,8		26,7		38,9		22,5, 34,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25							
Teilsicherheitsbeiwert	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5							
<b>Herausziehen</b>										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{RK,p,C1}$	[kN]	$\geq N_{RK,c}^{0,3)}$							
<b>Betonausbruch</b>										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	56,1	59,5	68,0	62,9	79,9	66,3	91,8
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$							
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 $h_{ef}$							
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0							
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>										
Pry-out Faktor	$k_B$	[-]	2,0							
<b>Betonkantenbruch</b>										
Wirksame Dübellänge	$l_f$	[mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8		10		12		14	

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$$

<sup>3)</sup>  $N_{RK,c}$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

**Anhang C5**

**Tabelle C3 fortgesetzt**

Größe HUS4			16	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	85	130
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung</b>				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	107,7	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N^{1)}$	[-]	1,5	
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	42,9	25,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,25	
Teilsicherheitsbeiwert	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5	
<b>Herausziehen</b>				
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,5	19,0
<b>Betonausbruch</b>				
Effektive embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$	
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 $h_{ef}$	
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>				
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0	
<b>Betonkantenbruch</b>				
Wirksame Dübellänge	$l_f$	[mm]	85	130
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	16	

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:  
 $h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h)$

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

**Anhang C6**

**Tabelle C4: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-H**

Größe HUS4-H (F)				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,6			4,1	4,2	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,9			3,1	3,1	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2			2,2	2,3	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9			1,5	1,7	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,3			4,8	4,9	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,7			3,6	3,7	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,1			2,6	2,7	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8			1,8	1,9	
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R60								
	R90								
	R120								
<b>Betonausbruch</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60								
	R90								
	R120								
<b>Randabstand</b>									
R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.									
<b>Achsabstand</b>									
R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>									
R30 bis R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0			
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.									

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C7**

Tabelle C4 fortgesetzt

Größe HUS4-H (F)				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7
	R60	$F_{Rk,s,fi}$		5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	8,1	8,2
	R90	$F_{Rk,s,fi}$		3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	5,7	5,9
	R120	$F_{Rk,s,fi}$		2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	4,3	4,5
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$		11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	23,7	23,9
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$		8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	18,1	18,3
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$		5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	12,7	13,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$		4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	9,6	10,0
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5	4,6	8,7
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0	3,7	7,0
<b>Betonausbruch</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9	6,2	19,4
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1	4,9	15,5
<b>Randabstand</b>											
R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$								
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.											
<b>Achsabstand</b>											
R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$								
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>											
R30 bis R120	$k_8$	[-]	2,0								
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.											

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C8

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-C**

Größe HUS4-C				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5			1,0		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4			0,9		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3			0,7		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4			1,2		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3			1,0		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,8		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,6		
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,9	3,1	3,7
<b>Betonausbruch</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
<b>Randabstand</b>									
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.									
<b>Achsabstand</b>									
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>									
R30 bis R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.									

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C9

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-A**

Größe HUS4-A (F)				10			14		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		55	75	85	65	85	115
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,2			8,4		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,3			6,8		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,5			5,1		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,1			4,3		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,8			15,4		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,8			12,4		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,9			9,3		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,4			7,8		
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
<b>Betonausbruch</b>									
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
<b>Randabstand</b>									
R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$						
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.									
<b>Achsabstand</b>									
R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$						
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>									
R30 bis R120	$k_8$	[-]	1,0	2,0					
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.									

Hilti Betonschraube HUS4

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C10**

**Tabelle C7: Verschiebungen unter Zuglast**

Größe HUS4				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	3,8	7,5	8,6
		Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,2	0,4
	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,9
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	5,2	10,5	12,2
		Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3
	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,9

Größe HUS4				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4	8,7	16,7
		Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,7	0,1
	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1	11,5	22,9
		Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,5	0,4
	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4

**Tabelle C8: Verschiebungen unter Querlast**

Größe HUS4				8			10		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		40	60	70	55	75	85
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	16,5	16,5	18,3
		Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,3	1,1	0,9	1,4	1,3
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	2,0	1,7	1,4	2,1	2,0	1,5

Größe HUS4				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4	37,2	41,8
		Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0	2,3
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0	3,5	2,7

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen  
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C11