



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

HUS4 Concrete screw

ETA-20/0867 (22.12.2025)



English	2-51
Deutsch	52-101
Français	102-151
Polski	152-200

Public-law institution jointly founded by the federal states and the Federation

European Technical Assessment Body
for construction products



European Technical Assessment

ETA-20/0867
of 22 December 2025

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 screw anchor HUS4

Product family
to which the construction product belongs

Mechanical fasteners for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Plants

This European Technical Assessment
contains

50 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 330232-02-0601

This version replaces

ETA-20/0867 issued on 13 June 2025

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 screw anchor HUS4 is an anchor in size 8, 10, 12, 14 and 16 mm made of galvanized and stainless 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 B5 to B9, Annex C1, C3, C5 and C7
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	See Annex C2, C4, C6 and C7
Displacements (static and quasi-static loading)	See Annex C21 to C23
Stiffness	No performance assessed
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2	See Annex C8 to C13 and C24

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C14 to C20

3.3 Aspects of durability linked with the Basic Works Requirements

Essential characteristic	Performance
Durability	See Annex B1

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. 330232-02-0601 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

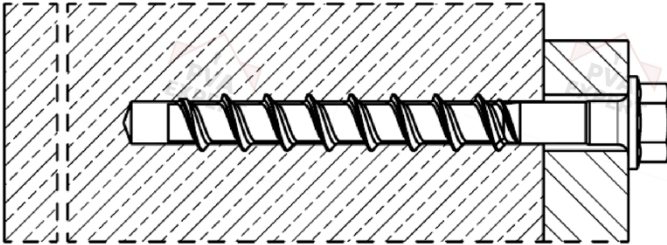
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 22 December 2025 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Tempel

Installed condition without adjustment



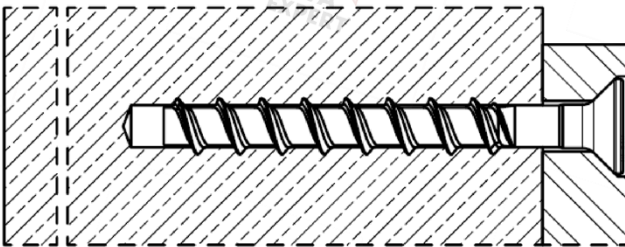
HUS4-H (hexagon head configuration sizes 8, 10, 12, 14 and 16)

HUS4 T-H (hexagon head configuration sizes 8 and 10)

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

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

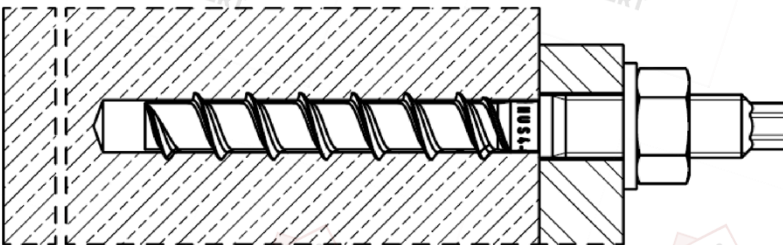
HUS4-HR (hexagon head configuration sizes 6, 8, 10 and 14)



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

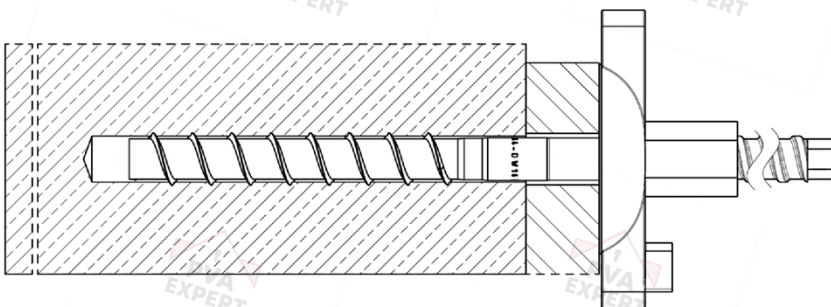
HUS4 T-C (countersunk head configuration sizes 8 and 10)

HUS4-CR (countersunk head configuration size 6, 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)



HUS4-DW
(trapezoidal threaded rod connection, size 16)

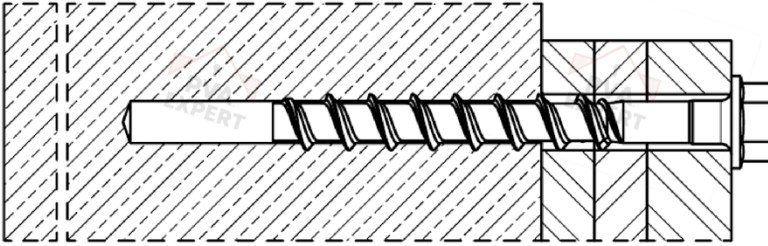
Hilti screw anchor HUS4

Product description

Installed condition without adjustment

Annex A1

Installed condition with adjustment

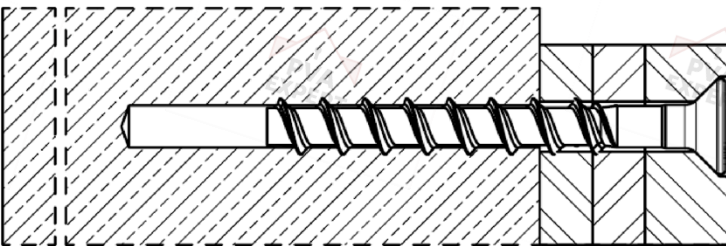


HUS4-H (hexagon head configuration
sizes 8, 10, 12, 14 and 16 G02)

HUS4 T-H (hexagon head configuration
sizes 8 and 10)

HUS4-HF (hexagon head configuration
sizes 8, 10, 12, 14 and 16 G02)

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



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

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

Hilti screw anchor HUS4

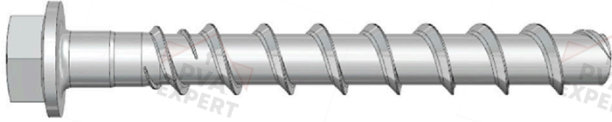
Product description
Installed condition with adjustment

Annex A2

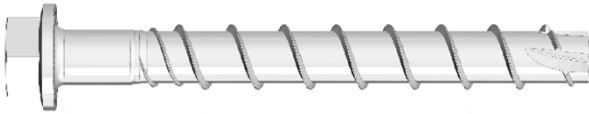
English translation prepared by DIBt

Table A1: Screw types

Hilti HUS4-H, sizes 8,10, 12, 14 and 16, hexagonal head configuration, carbon steel galvanized
Hilti HUS4-HF, sizes 8,10, 12, 14 and 16, hexagonal head configuration, carbon steel multilayer coating



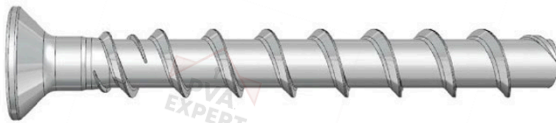
Hilti HUS4 T-H, sizes 8 and 10 hexagonal head configuration, carbon steel galvanized
Hilti HUS4 T-HF, sizes 8 and 10, hexagonal head configuration, carbon steel multilayer coating



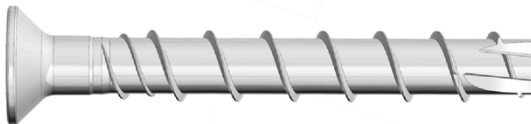
Hilti HUS4-HR, sizes 6, 8, 10 and 14 hexagonal head configuration, stainless steel



Hilti HUS4-C, sizes 8 and 10, countersunk head configuration, carbon steel galvanized



Hilti HUS4 T-C, sizes 8 and 10, countersunk head configuration, carbon steel galvanized



Hilti HUS4-CR, sizes 6, 8 and 10 countersunk head configuration, stainless steel



Hilti HUS4-A, size 10 with external thread M12 and size 14 with external thread M16, carbon steel galvanized
Hilti HUS4-AF, size 10 with external thread M12 and size 14 with external thread M16, carbon steel multilayer coating



Hilti HUS4-DW, size 16 with external trapezoidal thread, carbon steel galvanized



Hilti screw anchor HUS4

Product description
HUS4 screw types



Annex A3

English translation prepared by DIBt

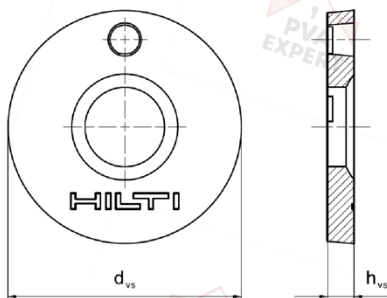
Table A2: Materials

Designation	Material
HUS4 (T)-H(F), HUS4 (T)-C and HUS4-A(F) screw anchor	Carbon steel, galvanized Rupture elongation $A_5 \leq 8\%$
HUS4-HR and HUS4-CR screw anchor	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014 Rupture elongation $A_5 > 8\%$ Corrosion resistance class CRC III according to EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Hilti Filling Set (carbon steel)	Carbon steel, galvanized
Hilti Filling Set A4 (stainless steel)	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014 Corrosion resistance class CRC III according to EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Injection Mortar	Injection Mortar Hilti HIT-HY... or Hilti HIT-RE... (with ETA)

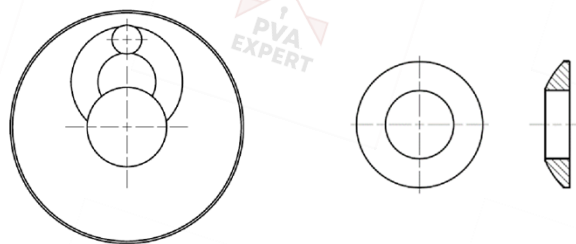
Table A3: Geometry and compatibility of Hilti Filling set

Filling set size		M10	M12	M16	M20
Diameter of filling washer	d_{vs} [mm]	42	44	52	60
Thickness of filling washer	h_{vs} [mm]	5	5	6	6
Thickness of Hilti Filling Set	h_{fs} [mm]	9	10	11	13
Fastener size of HUS4 (T)-H (F, R)		8	10	12 + 14	16
Fastener size of HUS4-A (F)		-	10	14	-

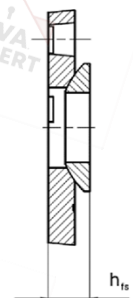
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



Hilti screw anchor HUS4

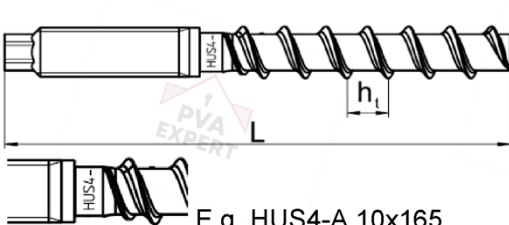

Product description
HUS4 Materials

Annex A4

English translation prepared by DIBt

Table A4: Fastener dimensions and marking HUS4-A(F)

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	85	115
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 5) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 7) \leq h_{ef,max}$		
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>		HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation					
		A: Thread connection, galvanized					
		AF: Thread connection, multilayer coating					
		10: Nominal screw diameter d [mm]					
		165: Length of screw L [mm]					
		8: Carbon steel					
		K: Length identification HUS4-A 10x165					
G	I	K	J	L	N		
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205		

Hilti screw anchor HUS4

Production description
Fastener dimensions and head marking

Annex A5

English translation prepared by DIBt

Table A5: Fastener dimensions and marking HUS4 (T)-H(F)

Fastener size HUS4-	H(F) 8			T-H(F) 8			H(F) 10			T-H(F) 10		
Nominal fastener diameter d [mm]	8			8			10			10		
Pitch of the thread h _t [mm]	8			8			10			10		
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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effective embedment depth h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom} - 4,0) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} - 5,45) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} - 5,0) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} - 6,1) ≤ h _{ef,max}		
Limits of effective embedment depth h _{ef,max} [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Length of screw min / max L [mm]	45 / 150			55 / 150			60 / 305			60 / 150		

Fastener size HUS4-	H(F) 12			H(F) 14			H(F) 16		H(F) 16 G02		
Nominal fastener diameter d [mm]	12			14			16		16		
Pitch of the thread h _t [mm]	12			14			13,2		14,5		
Nominal embedment depth h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	60	80	100	65	85	115	85	130	85	110	130
Effective embedment depth h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom} - 6,0) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} - 7,0) ≤ h _{ef,max}			0,85 * (h _{nom} - 6,6) ≤ h _{ef,max}		0,85 * (h _{nom} - 7,2) ≤ h _{ef,max}		
Limits of effective embedment depth h _{ef,max} [mm]	79,9			91,8			104,9		104,3		
Length of screw min / max L [mm]	70 / 150			75 / 150			100 / 205		100 / 205		

Hilti screw anchor HUS4

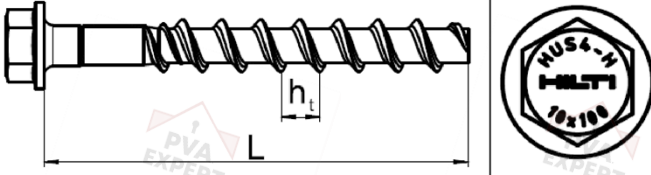
Production description
Fastener dimensions and head marking

Annex A6

English translation prepared by DIBt

Table A6: Fastener dimensions and marking HUS4-HR

Fastener size HUS4-	HR 6	HR 8		HR 10		HR 14	
Nominal fastener diameter d [mm]	6	8		10		14	
Pitch of the thread h _t [mm]	4,75	7,6		8,0		9,8	
Nominal embedment depth h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}
	55	60	80	70	90	70	110
Effective embedment depth h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom} - 2,37) ≤ h _{ef,max}		0,85 * (h _{nom} - 4,8) ≤ h _{ef,max}	0,85 * (h _{nom} - 6,4) ≤ h _{ef,max}		0,85 * (h _{nom} - 9,0) ≤ h _{ef,max}	
Limits of effective embedment depth h _{ef,max} [mm]	45		64	71		86	
Length of screw min / max L [mm]	60 / 70		65 / 105	75 / 130		80 / 135	

	HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
	(T-)H: Hexagonal head, galvanized
	(T-)HF: Hexagonal head, multilayer coating
	HR: Hexagonal head, stainless steel
10: Nominal screw diameter d [mm]	
100: Length of screw [mm]	

Hilti screw anchor HUS4

Production description
Fastener dimensions and head marking

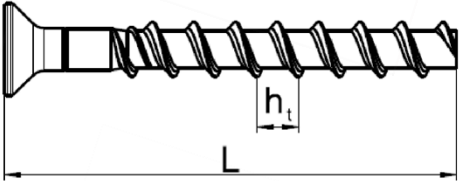

Annex A7

English translation prepared by DIBt

Table A7: Fastener dimensions and marking HUS4 (T)-C(R)

Fastener size HUS4-		C 8			T-C 8			C 10			T-C 10		
Nominal fastener diameter	d [mm]	8			8			10			10		
Pitch of the thread	h_t [mm]	8			8			10			10		
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}
		40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 4) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Limits of effective embedment depth	$h_{ef,max}$ [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Length of screw min / max	L [mm]	55 / 160			65 / 85			70 / 180			70 / 305		

Fastener size HUS4-		CR 6		CR 8		CR 10	
Nominal fastener diameter	d [mm]	6		8		10	
Pitch of the thread	h_t [mm]	4,75		7,6		8,0	
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}
		55	60	60	80	70	90
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 2,37) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 4,8) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 6,4) \leq h_{ef,max}$	
Limits of effective embedment depth	$h_{ef,max}$ [mm]	45		64		71	
Length of screw min / max	L [mm]	60 / 70		65 / 95		75 / 105	

		HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
		(T)-C: Countersunk head, galvanized
		CR: Countersunk head, stainless steel
		10: Nominal screw diameter d [mm]
		100: Length of screw L [mm]

Hilti screw anchor HUS4

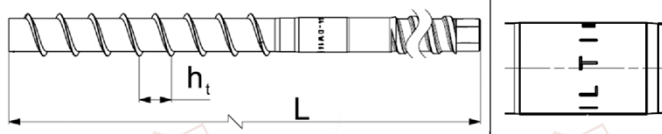
Production description
Fastener dimensions and head marking

Annex A8

English translation prepared by DIBt

Table A8: Fastener dimensions and marking HUS4-DW

Fastener size HUS4-			DW 16
Nominal fastener diameter	d	[mm]	16
Pitch of the thread	h_t	[mm]	14,5
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom}
			130
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	$0,85 * (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$
Limits of effective embedment depth	$h_{ef,max}$	[mm]	104,3
Length of screw min / max	L	[mm]	458 / 858

	HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
	DW: trapezoidal thread connection, galvanized
	16: Nominal screw diameter d [mm]
	458: Length of screw [mm]

Hilti screw anchor HUS4

Production description
Fastener dimensions and head marking

Annex A9

English translation prepared by DIBt

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loadings
- Seismic action for performance category C1 and C2 for HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) (carbon steel screw)
- Seismic action for performance category C1: HUS4-HR/-CR (stainless steel screw)
- Fire exposure

Base materials:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete 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.
- The fastener is intended to be used in fibre reinforced concrete according to EN 206:2013 +A2:2021 including steel fibres (SFRC) according to EN 14889-1:2006 clause 1, group I. The maximum content of steel fibres is 80 kg/m³.

Use conditions (Environmental conditions):

- Anchorages subject to dry internal conditions: all screw types
- For all other conditions corresponding to corrosion resistance classes CRC according to EN 1993-1-4:2006+A1:2015
 - Stainless steel according to Annex A3 Table A2, screw types HUS4-HR/-CR: CRC III

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.
- The design method according to EN 1992-4:2018 applies for use in Steel Fibre Reinforced Concrete (SFRC) with the essential characteristics as specified for plain concrete without fibres.

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 (T)-H (F, R) and HUS4 (T)-C/-CR) must be supported on the fixture and is not damaged.
- Hilti filling set is suitable for HUS4 (T)-H (F, R) and HUS4-A (F)

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Specifications

Annex B1

Specifications of intended use: Drilling and cleaning for HUS4 carbon steel

Adjustment according to Annex B11 is possible for carbon steel HUS4 screws in sizes 8 to 10 at h_{nom2+3} and 12, 14 and 16 G02 at all h_{nom} .

Table B1: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) intended use for static and quasi static loading

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) carbon steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Cracked and uncracked concrete		
Hammer drilling (HD) ¹⁾	cleaned	sizes 8 to 16 at all h_{nom}
	not cleaned	sizes 8 to 14 and 16 G02 at all h_{nom}
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾		sizes 12 and 14 at all h_{nom}
Uncracked concrete		
Diamond coring (DD) DD30-W handheld and with stand DD-EC1 handheld		sizes 10 to 14 at h_{nom3} (HUS4 T excluded)

Table B2: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) intended use for seismic performance category C1

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) carbon steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Hammer drilling (HD) ¹⁾	cleaned	sizes 8 to 16 at all h_{nom} (HUS4 8 at h_{nom1} excluded)
	not cleaned	sizes 8 to 14, 16 G02 and 16 DW at all h_{nom} (HUS4 8 at h_{nom1} excluded)
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾		sizes 12 and 14 at all h_{nom}

Table B3: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) intended use for seismic performance category C2

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) carbon steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Hammer drilling (HD) ¹⁾	Cleaned and not cleaned	sizes 8 to 14, 16 G02 and 16 DW at all h_{nom} (HUS4 8 at h_{nom1} excluded)

Table B4: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) intended use for static and quasi static loading under fire exposure

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) carbon steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Hammer drilling (HD) ¹⁾	cleaned	sizes 8 to 16 at all h_{nom}
	not cleaned	sizes 8 to 14 and 16 G02 at all h_{nom}
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾		sizes 12 and 14 at all h_{nom}




Hilti screw anchor HUS4

Annex B2

Intended use
Specifications

English translation prepared by DIBt

Table B5: Intended use for HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) in concrete with SFRC (seismic category C2 is excluded)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) carbon steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Cracked and uncracked concrete		
Hammer drilling (HD) ¹⁾	cleaned	sizes 8 to 16 at all h_{nom}
	not cleaned 	sizes 8 to 14 and 16 G02 at all h_{nom}
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾ 		sizes 12 and 14 at all h_{nom}
Uncracked concrete		
Diamond coring (DD) DD30-W handheld and with stand  DD-EC1 handheld		sizes 10 to 14 at h_{nom3} (HUS4 T excluded)

Specifications of intended use: Drilling and cleaning for HUS4 stainless steel

Adjustment according to Annex B11 is not possible.

Table B6: HUS4-HR/-CR intended use for static and quasi static loading


HUS4-HR/-CR stainless steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Cracked and uncracked concrete		
Hammer drilling (HD)	cleaned	sizes 6 to 14 at all h_{nom}
	not cleaned 	

Table B7: HUS4-HR/-CR intended use for seismic performance category C1



HUS4-HR/-CR stainless steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Hammer drilling (HD)	cleaned	sizes 8 to 14 at h_{nom2}
	not cleaned 	sizes 8 to 14 at h_{nom2}

Table B8: HUS4-HR/-CR intended use for static and quasi static loading under fire exposure

HUS4-HR/-CR stainless steel		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Hammer drilling (HD)	cleaned	sizes 6 to 14 at all h_{nom}
	not cleaned 	sizes 6 to 14 at all h_{nom}

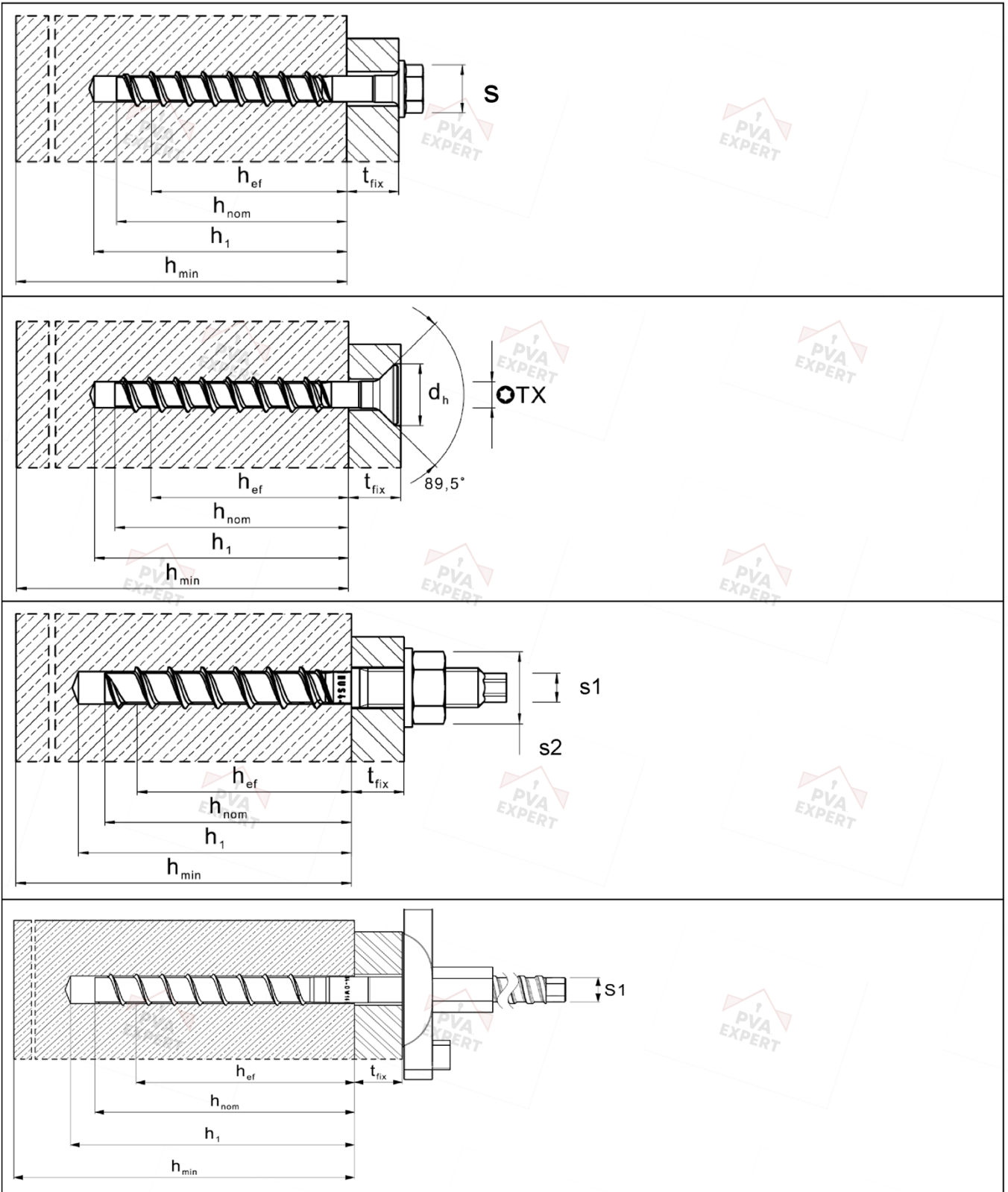
Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Specifications

Annex B3

English translation prepared by DIBt

Installation parameters



Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B4

English translation prepared by DIBt

Table B9: Installation parameters HUS4 8 and 10

Fastener size HUS4 Type		8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm]	8			8			10		
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			8,45			10,45		
Cutting diameter of diamond core bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	-			-			9,9		
Clearance hole diameter through setting	$d_f \frac{min}{max}$ [mm]	11			11			13		
		12			12			14		
Clearance hole diameter pre setting (A-type)	$d_f \leq$ [mm]	-			-			14		
Wrench size (H, HF-type)	s [mm]	13			13			15		
Wrench size for hex head (A-type)	s1 [mm]	-			-			8		
Wrench size for nut (A-type)	s2 [mm]	-			-			19		
Maximum installation torque (A-type)	$max T_{inst}$ [Nm]	-			-			40		
Torx size (C-type)	TX -	45			45			50		
Diameter of countersunk head	d_h [mm]	18			18			21		
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	(h _{nom} + 10 mm)								
		50	70	80	60	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} + 25						h _{nom} + 30		
		65	85	95	75	85	95	85	105	115
Depth of drill hole (with adjustability) for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	h _{nom} + 20 mm								
		-	80	90	70	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} + 35						h _{nom} + 40		
		-	95	105	85	95	105	-	115	125
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$ [mm]	h ₁ + 30 mm								
		80	100	120	100	100	120	100	130	140
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	35			50 ²⁾	50	50	40		
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$ [mm]	35			40	40	40	40		
Hilti Setting tool ¹⁾		SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 gear 1 SI-AT-22 module optional						SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optional		

¹⁾ Installation with other impact wrench of equivalent power is possible.

²⁾ $s_{min} = 40$ mm is possible if $c_{min} \geq 50$ mm.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B5

English translation prepared by DIBt

Table B10: Installation parameters HUS4 10 to 14

Fastener size HUS4 Type		10			12			14		
		T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm]	10			12			14		
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45			12,50			14,50		
Cutting diameter of diamond core bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	-			12,2			14,2		
Clearance hole diameter through setting	$d_f \frac{\min}{\max}$ [mm]	14			16			18		
Clearance hole diameter pre setting (A-type)	$d_f \leq$ [mm]	-			-			18		
Wrench size (H, HF-type)	s [mm]	15			17			21		
Wrench size for hex head (A-type)	s1 [mm]	-			-			12		
Wrench size for nut (A-type)	s2 [mm]	-			-			24		
Maximum installation torque (A-type)	$\max T_{inst}$ [Nm]	-			-			80		
Torx size (C-type)	TX -	50			-			-		
Diameter of countersunk head	d_h [mm]	21			-			-		
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$								
		65	85	95	70	90	110	75	95	125
Depth of drill hole for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$			$h_{nom} + 35$			$h_{nom} + 40$		
		85	105	115	95	115	135	105	125	155
Depth of drill hole (with adjustability) for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20 \text{ mm}$								
		75	95	105	80	100	120	85	105	135
Depth of drill hole (with adjustability) for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 40$			$h_{nom} + 45$			$h_{nom} + 50$		
		95	115	125	105	125	145	115	135	165
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$								
		100	130	140	110	130	150	120	160	200
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Hilti Setting tool ¹⁾		SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optional			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optional					

¹⁾ Installation with other impact wrench of equivalent power is possible.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B6

English translation prepared by DIBt

Table B11: Installation parameters HUS4-16

Fastener size HUS4 Type		16		16			16
		H(F)		H(F) G02			DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm]	16		16			16
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	16,50		16,50			16,50
Clearance hole diameter through setting	$d_f \leq$ [mm]	20		20			20
Clearance hole diameter pre setting (DW-type)	$d_f \leq$ [mm]	-		-			20
Wrench size (H, HF-type)	s [mm]	24		24			-
Wrench size for hex head (DW-type)	s1 [mm]	-		-			13
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm					
		95	140	95	120	140	140
Depth of drill hole for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 40$ mm			
				125	150	170	170
Depth of drill hole (with adjustability) for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 20$ mm			
				105	130	150	150
Depth of drill hole (with adjustability) for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 50$ mm			
				135	160	180	180
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 35$ mm					
		130	195	130	155	175	175
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	90		70			
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$ [mm]	65		65			
Hilti Setting tool ¹⁾		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 module optional					SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22

¹⁾ Installation with other impact wrench of equivalent power is possible.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B7

English translation prepared by DIBt

Table B12: Installation parameters HUS4-HR/CR 6 and 8

Fastener size HUS4		6	8	
Type		HR, CR	HR, CR	
		h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	55	60	80
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm]	6	8	
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40	8,45	
Clearance hole diameter	$d_f \leq$ [mm]	9	12	
Wrench size (H-type)	s [mm]	13	13	
Torx size (C-type)	TX [-]	30	45	
Diameter of countersunk head	d_h [mm]	11	18	
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling or for uncleanded hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$		
		65	70	90
Depth of drill hole for uncleanded hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20 \text{ mm}$		$h_{nom} + 25 \text{ mm}$
		75	85	105
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$		
		100	100	120
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	35	45	50
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$ [mm]	35	45	50
Hilti Setting tool ¹⁾		SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SI-AT-22 module optional	SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 module optional	

¹⁾ Installation with other impact wrench of equivalent power is possible.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B8

English translation prepared by DIBt

Table B13: Installation parameters HUS4-HR/-CR 10 and 14

Fastener size HUS4 Type		10		14	
		HR, CR		HR	
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	70	90	70	110
Nominal drill hole diameter	d_o [mm]	10		14	
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45		14,50	
Clearance hole diameter	$d_f \leq$ [mm]	14		18	
Wrench size (H-type)	s [mm]	15		21	
Torx size (C-type)	TX [-]	50		-	
Diameter of countersunk head	d_h [mm]	21		-	
Depth of drill hole for cleaned hole hammer drilling, diamond coring or for uncleaned hole when drilling upwards	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10\text{mm}$			
		80	100	80	120
Depth of drill hole for uncleaned hole hammer drilling in wall and floor position	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30\text{ mm}$		$h_{nom} + 40\text{ mm}$	
		100	120	110	150
Minimum thickness of concrete member	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30\text{ mm}$			
		120	140	140	160
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Minimum edge distance	$c_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Hilti Setting tool ¹⁾		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)- 22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 module optional		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optional	

¹⁾ Installation with other impact wrench of equivalent power is possible.

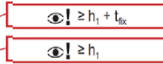
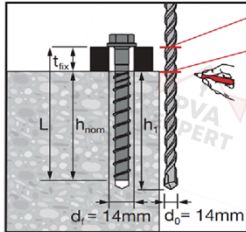
Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation parameters

Annex B9

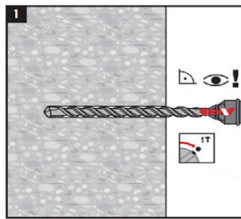
Installation instructions

Hole drilling and cleaning



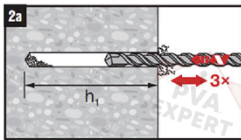
Select the right drill bit size
Mark drilling depth h_1 for pre or through installation.
Details for drilling depth h_1 for the different drilling methods (with and without cleaning) and directions in table B9 to B13.

Hammer drilling (HD)



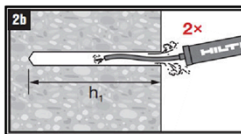
Hammer drilling (HD):

- All sizes for carbon and stainless steel



No cleaning is allowed when:

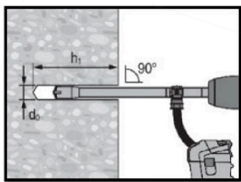
- drilling in upward direction
 - drilling in downward and horizontal direction when 3x ventilation¹⁾ after drilling is executed.
 - h_1 according B9 to B13 for uncleaned hole
- ¹⁾ moving the drill bit in and out of the drill hole 3 times after the recommended drilling depth h_1 is achieved. This procedure shall be done with both revolution and hammer functions activated in the drilling machine. For more details read the relevant installation instruction (MPII).



Cleaning is needed:

- When drilling in downward and horizontal direction
- For HUS4 16 (not for 16 G02)

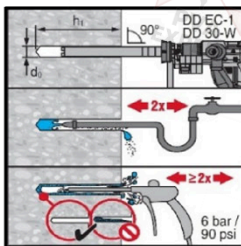
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB)



Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):

- Size 12 and 14 for carbon steel screw
- No cleaning needed

Diamond coring (DD)



Diamond coring (DD):

- Size 10 to 14 for carbon steel screw
- Cleaning needed in all installation directions

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation instructions

Annex B10

English translation prepared by DIBt

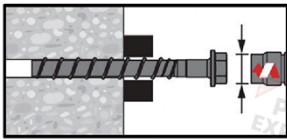
Fastener setting

SIW 6AT-A22 1/2", SIW 4AT-22 1/2"	❌
SIW 6-22 1/2"	✅
SIW 22T-A 1/2", SIW 22T-A 3/4"	✅
SIW 9-A22 3/4"	✅
SIW 8-22 1/2"	✅
SIW 10-22 3/4"	✅

Select the right impact wrench for the used screw (see Table B9 to B13)

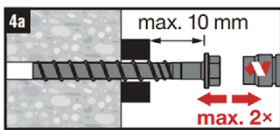


Optional: insert the SI-AT-22 module between the battery and the tool and select the anchor or scan the anchor box (in the case the gear is automatically selected)

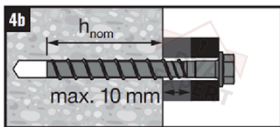


Installation using an impact wrench.
In case SI-AT-22 module is used, no gear selection on the tool needed.

Optional: Adjusting process (carbon steel screws only)

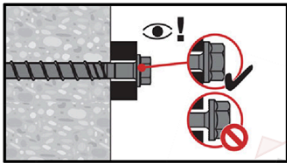


Unscrew by a maximum of 10 mm. A screw may be adjusted up to two times. The total thickness of shims added during the adjustment process must not exceed 10 mm.



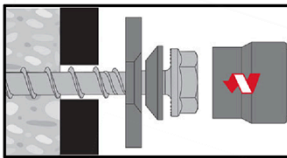
The final embedment depth after adjustment process must be larger or equal than the required one (e.g. h_{nom1} , h_{nom2} or h_{nom3}).

Setting check

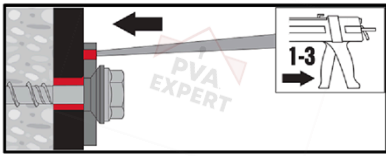


The screw head must be in contact with the fixture

Optional: Fastener setting with Hilti filling set



Setting with Hilti filling set



Fill the annular gap between screw and fixture with 1-3 strokes of a Hilti injection mortar HIT-HY ... or HIT-RE
Follow the installation instructions supplied with the respective Hilti injection mortar. After required curing time t_{cure} the fastening can be loaded.

Hilti screw anchor HUS4

Intended use
Installation instructions

Annex B11

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

Fastener size HUS4			8			8			10		
Type			H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			40	60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustment											
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. number of adjustments	n_{adj}	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2
Steel failure for tension load											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	36,0			39,2			55,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N^1)}$	[-]	1,5			1,4			1,5		
Pull-out failure											
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾			9	12	16	13	22	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	5,5	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾		6	9	12	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾		
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
Concrete cone and splitting failure											
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	30,6	47,6	56,1	40	46,4	54,9	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]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)^{2),3)}$								
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	1,5 h_{ef}			1,5 h_{ef}			1,65 h_{ef}		
	Spacing	$s_{cr,sp}$	3,0 h_{ef}			3,0 h_{ef}			3,30 h_{ef}		
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0						1,2	1,0	

1) In absence of other national regulations.

2) In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

3) $N_{Rk,c}^0$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances
Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C1

English translation prepared by DIBt

Table C1 continued

Fastener size HUS4 Type			8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Steel failure for shear load											
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	18,8		21,9	19,0		22,0	28,8		32,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			1,50			1,25		
Ductility factor	k_7	[-]	0,8								
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	32			46			64		
Concrete pry-out failure											
Pry-out factor	k_8	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Concrete edge failure											
Effective length of fastener	l_f	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	8			8			10		

¹⁾ In absence of other national regulations.

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C2

English translation prepared by DIBt

Table C2: Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete for HUS4 carbon steel size 10 to 14

Fastener size HUS4			10			12			14		
Type			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustment											
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_{adj}	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Steel failure for tension load											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			1,5					
Pull-out failure											
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	12	20	32	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$					
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	9	15	19	10	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$				
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
Concrete cone and splitting failure											
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
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]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^{2),3)})$								
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	1,60 h_{ef}			1,65 h_{ef}			1,60 h_{ef}		
	Spacing	$s_{cr,sp}$	3,20 h_{ef}			3,30 h_{ef}			3,20 h_{ef}		
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0								

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

³⁾ $N_{Rk,c}$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C3

English translation prepared by DIBt

Table C2 continued

Fastener size HUS4			10			12			14		
Type			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Steel failure for shear load											
Characteristic resistance	$V_{RK,s}^0$	[kN]	30		34	38,9		44,9	55		62
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,50			1,25					
Ductility factor	k_7	[-]	0,8								
Characteristic resistance	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	92			120			186		
Concrete pry-out failure											
Pry-out factor	k_8	[-]	1,0	2,0		2,0					
Concrete edge failure											
Effective length of fastener	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

1) 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 under static and quasi-static load in concrete for HUS4 carbon steel size 16

Fastener size HUS4			16		16			16
Type			H(F)		H(F) G02			DW
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Adjustment								
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	-
Max. number of adjustments	n_{adj}	[-]	-	-	2	2	2	-
Steel failure for tension load								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	107,7		141,9			120,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,5			1,5
Pull-out failure								
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	22	46	$\geq N_{Rk,c}^{0,2,3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0,2,3)}$
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	16	32	$\geq N_{Rk,c}^{0,2,3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0,2,3)}$
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
Concrete cone and splitting failure								
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
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]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^{0,2,3)})$					
Required splitting area	$A_{sp,rqd}$	[-]	-		$(N_{Rk,sp}^0 + 2,81) / 0,000745$			
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	1,60 h_{ef}		$\min \left[\frac{A_{sp,rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2}{3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef}}; \frac{A_{sp,rqd}}{s_{min} \cdot \sqrt{8}} \right]$			
	Spacing	$s_{cr,sp}$	3,20 h_{ef}		2,00 $c_{cr,sp}$			
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0		1,0			

1) In absence of other national regulations.

2) In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure and pullout can be calculated according to Table A5 or A8

3) $N_{Rk,c}$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C5

English translation prepared by DIBt

Table C3 continued

Fastener size HUS4			16		16			16
Type			H(F)		H(F) G02			DW
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Steel failure for shear load								
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	65,1	73,1	77,8		82,9	60,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Ductility factor	k_7	[-]	0,8					
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	240		350			283
Concrete pry-out failure								
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0					
Concrete edge failure								
Effective length of fastener	l_f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	16		16			16

¹⁾ In absence of other national regulations.

Hilti screw anchor HUS4

Performances
Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C6

Table C4: Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete for HUS4 stainless steel

Fastener size HUS4			6		8		10		14		
Type			HR, CR	HR, CR	HR, CR	HR, CR	HR, CR	HR	HR	HR	
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
			55	60	80	70	90	70	110		
Steel failure for tension and shear load											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	24,0	34,0		52,6		102,2			
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4								
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	17,0	26,0		33,0		55,0	77,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5								
Ductility factor	k_7	[-]	1,0								
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	36		66		193			
Pull-out failure											
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	5	8,5	15	12	16	12	25		
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	9	12	16	16	25	$\geq N^0_{Rk,c}{}^{3)}$			
Increasing factor for $N_{Rk,p} = N_{Rk,p}(C20/25) * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
Concrete cone and splitting failure											
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	45	47	64	54	71	52	86		
Factor for	Cracked	$k_{cr,N}$	7,7								
	Uncracked	$k_{ucr,N}$	11,0								
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	1,5 h_{ef}								
	Spacing	$s_{cr,N}$	3 h_{ef}								
Characteristic resistance	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$N_{Rk,p}$								
Splitting failure	Edge distance	$c_{cr,sp}$	1,5 h_{ef}	1,5 h_{ef}		1,8 h_{ef}		1,8 h_{ef}			
	Spacing	$s_{cr,sp}$	3 h_{ef}	3 h_{ef}		3,6 h_{ef}		3,6 h_{ef}			
Robustness	γ_{inst}	[-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2			
Concrete pry-out failure											
Pry-out factor	k_8	[mm]	1,5	2,0							
Concrete edge failure											
Effective length of anchor	l_f	[mm]	55	60	80	70	90	70	110		
Effective diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	6	8		10		14			

1) In absence of other national regulations.

2) In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom2}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A6 or A7

3) $N^0_{Rk,c}$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics under static and quasi-static load in concrete

Annex C7

Table C5: Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete for HUS4 carbon steel size 8 to 10

Fastener size HUS4		8		8			10		
Type		H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Nominal embedment depth h_{nom} [mm]		h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
		60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustment									
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj} [mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. number of adjustments	n_{adj} [-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Steel failure for tension and shear load									
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	36,0		39,2			55,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5		1,4			1,5		
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,8		16,5			26,1	26,7	
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25		1,5			1,25		
Reduction factor acc. to EN 1992-4:2018 annular gap unfilled	α_{gap} [-]				0,5				
Reduction factor acc. to EN 1992-4:2018 annular gap filled	α_{gap} [-]				1,0				
Pull-out failure									
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	$\geq N^0_{Rk,c}{}^{3)}$		6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c}{}^{3)}$		
Concrete cone failure									
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Concrete cone failure	Edge distance $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}							
	Spacing $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}							
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,0					1,2	1,0	
Concrete pry-out failure									
Pry-out factor	k_8 [-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Concrete edge failure									
Effective length of fastener	l_f [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Outside diameter of fastener	d_{nom} [mm]	8		8			10		

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete

Annex C8

Table C6: Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete for HUS4 carbon steel size 10 to 14

Fastener size HUS4		10			12			14		
Type		T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Nominal embedment depth		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
		55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustment										
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_{adj} [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Steel failure for tension and shear load										
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	62,2			79,0			101,5		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5								
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	25,7			33,2	38,9		46,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5			1,25					
Reduction factor acc. to EN 1992-4: 2018 annular gap unfilled	α_{gap} [-]	0,5								
Reduction factor acc. to EN 1992-4: 2018 annular gap filled	α_{gap} [-]	1,0								
Pull-out failure										
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	9	15	19	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$					
Concrete cone failure										
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}							
	Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}							
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,0								
Concrete pry-out failure										
Pry-out factor	k_8 [-]	1,0	2,0			2,0				
Concrete edge failure										
Effective length of fastener	l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Outside diameter of fastener	d_{nom} [mm]	10			12			14		

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

³⁾ $N_{Rk,c}$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete

Annex C9

English translation prepared by DIBt

Table C7: Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete for HUS4 carbon steel size 16

Fastener size HUS4			16		16			16
Type			H(F)		H(F) G02			DW
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Adjustment								
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_{ad}	[-]	-	-	2	2	2	2
Steel failure for tension and shear load								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	107,7		141,9			120
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,5			1,5
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	42,9	25,3	47,9	47,9	51,0	37,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Reduction factor acc. to EN 1992-4: 2018 annular gap unfilled	α_{gap}	[-]	0,5					
Reduction factor acc. to EN 1992-4: 2018 annular gap filled	α_{gap}	[-]	1,0					
Pull-out failure								
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,5	19,0	$\geq N_{Rk,c}^{0,2),3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0,2),3)}$
Concrete cone failure								
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	1,5 h_{ef}		1,5 h_{ef}			
	Spacing	$s_{cr,N}$	3 h_{ef}		3 h_{ef}			
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0			1,0		
Concrete pry-out failure								
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0					
Concrete edge failure								
Effective length of fastener	l_f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	16					

1) In absence of other national regulations.

2) In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete and pullout failure can be calculated according to Table A5

3) $N_{Rk,c}^0$ for C20/25 according to EN 1992-4:2018

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete

Annex C10

English translation prepared by DIBt

Table C8: Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete for HUS4 stainless steel

Fastener size HUS4		8	10	14
Type		HR, CR	HR, CR	HR
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom2}	h_{nom2}
		80	90	110
Steel failure for tension and shear load				
Characteristic resistance	$N_{RK,s,C1}$ [kN]	34,0	52,6	102,2
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4		
Characteristic resistance	$V_{RK,s,C1}$ [kN]	11,1	17,9	53,9
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5		
Pull-out failure				
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{RK,p,C1}$ [kN]	7,7	12,5	17,5
Concrete cone failure				
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	64	71	86
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}	
	Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}	
Robustness	γ_{inst} [-]	1,2	1,0	1,2
Concrete pry-out failure				
Pry-out factor	k_8 [-]	2,0		
Concrete edge failure				
Effective length of fastener	$l_f = h_{ef}$ [mm]	64	71	86
Outside diameter of fastener	d_{nom} [mm]	8	10	14

¹⁾ In absence of other national regulations.

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C1 in concrete

Annex C11

English translation prepared by DIBt

Table C9: Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete for HUS4 carbon steel size 8 to 10

Fastener size HUS4			8		8			10		
Type			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
			h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustment										
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. number of adjustments	n_{adj}	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Steel failure for tension										
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N^{1)}$	[-]	1,5		1,4			1,5		
Steel failure for shear load										
Partial factor	$\gamma_{Ms,V^{1)}$	[-]	1,25		1,5			1,25		
Installation with Hilti filling set (HUS4-H and HUS4-A)										
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	16,0	9,2	14,7	15,1	23,2		
Partial factor annular gap filled	α_{gap}	[-]	1,0							
Installation without Hilti filling set										
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	10,8	9,2	10,8	14,8			
Partial factor annular gap not filled	α_{gap}	[-]	0,5							
Pull-out failure										
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	1,8	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6	3,6	5,4
Concrete cone failure										
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$	1,5 h_{ef}							
	Spacing	$s_{cr,N}$	3 h_{ef}							
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0				1,2	1,0		
Concrete pry-out failure										
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0			
Concrete edge failure										
Effective length of fastener	l_f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	8		8			10		

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete

Annex C12

Table C10: Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete for HUS4 carbon steel size 10 to 14

Fastener size HUS4			10			12			14		
Type			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustment											
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Steel failure for tension											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			1,5					
Steel failure for shear load											
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5			1,25					
Installation with Hilti filling set (HUS4-H and HUS4-A)											
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	13,3	25,6		20,0	28,6		29,2	46,5	
Partial factor annular gap filled	α_{gap}	[-]				1,0					
Installation without Hilti filling set											
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	13,3	17,7		20,0	23,7		29,2	34,4	
Partial factor annular gap not filled	α_{gap}	[-]				0,5					
Pull-out failure											
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,8	5,4	6,4	5,7	8,5	11,4	5,4	8,9	17,7
Concrete cone failure											
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Concrete cone failure	Edge distance	$c_{cr,N}$				1,5 h_{ef}					
	Spacing	$s_{cr,N}$				3 h_{ef}					
Installation factor	γ_{inst}	[-]				1,0					
Concrete pry-out failure											
Pry-out factor	k_8	[-]	1,0	2,0		2,0					
Concrete edge failure											
Effective length of fastener	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Tables A4, A5 or A7

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete

Annex C13

English translation prepared by DIBt

Table C11: Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete for HUS4 carbon steel size 16

Fastener size HUS4		16			16
Type		H(F) G02			DW
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
		85	110	130	130
Adjustment					
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj} [mm]	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_a [-]	2	2	2	2
Steel failure for tension load					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	141,9			120
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5			
Steel failure for shear load					
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Installation with Hilti filling set					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Partial factor annular gap filled	α_{gap} [-]	1,0			
Installation without Hilti filling set					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Partial factor annular gap not filled	α_{gap} [-]	0,5			
Pull-out failure					
Characteristic resistance in cracked concrete	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	11,7	20,1	25,8	25,8
Concrete cone failure					
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,1	87,3	104,3	104,3
Concrete cone failure	Edge distance $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}			
	Spacing $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}			
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,0			
Concrete pry-out failure					
Pry-out factor	k_8 [-]	2,0			
Concrete edge failure					
Effective length of fastener	l_f [mm]	85	110	130	130
Outside diameter of fastener	d_{nom} [mm]	16			

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ In case $h_{nom} > h_{nom1}$ and $< h_{nom3}$ the actual h_{ef} for concrete failure can be calculated according to Table A6 or A8

Hilti screw anchor HUS4

Performances

Essential characteristics for seismic performance category C2 in concrete

Annex C14

Table C12: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4 (T)-H carbon steel sizes 8 and 10

Fastener size HUS4 (T)-H(F)			8			T-8			10				
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}		
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85		
Adjustment													
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10		
Max. number of adjustments	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2		
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)													
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,6			3,2	3,5	3,8	4,1	4,2			
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,9			2,4	2,6	2,8	3,1	3,1			
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2			1,6	1,6	1,9	2,2	2,3			
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9			1,2	1,2	1,5	1,5	1,7			
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,3			3,8	4,1	4,4	4,8	4,9			
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,7			2,8	3,0	3,4	3,6	3,7			
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,1			1,9	1,9	2,3	2,6	2,7			
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8			1,5	1,4	1,7	1,8	1,9			
Pull-out failure													
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3			2,8	3,6	1,5	2,3	3,0	2,3	3,9	4,7
	R60		1,0			2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
	R90		0,7			1,1	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7
	R120		0,5			0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Concrete cone failure													
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8			2,6	4,0	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60		0,6			1,8	2,7	1,2	1,8	2,7	1,4	3,1	4,4
	R90		0,4			1,2	1,8	1,4	1,8	2,4	1,2	1,8	2,4
	R120		0,3			0,8	1,2	1,0	1,4	2,0	1,0	1,4	2,0
Edge distance													
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 ≥ 300 mm													
Fastener spacing													
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$										
Concrete pry-out failure													
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	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 C15

Table C13: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4 (T)-H carbon steel sizes 10 to 14

Fastener size HUS4 (T)-H(F)				T-10			12			14		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]		55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustment												
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]		-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_a	[-]		-	2	2	2	2	2	2	2	2
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)												
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	6,1	6,2	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,6	4,7	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,1	3,2	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	2,5	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	9,1	9,2	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	6,9	7,0	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,6	4,8	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,5	3,7	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	
Pull-out failure												
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,4	4,0	4,9	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5
	R60											
	R90											
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,2	3,9	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0
Concrete cone failure												
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,6	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9
	R60											
	R90											
	R120			$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,8	5,3	1,9	4,3	7,8	2,3
Edge distance												
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 ≥ 300 mm												
Fastener spacing												
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$									
Concrete pry-out failure												
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	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 C16

**Table C14: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4-H
carbon steel size 16**

Fastener size HUS4-H(F) (G02)			H(F) 16		H(F) 16 G02			DW 16
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Adjustment								
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Max. number of adjustments	n_a	[-]	-	-	2	2	2	2
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	10,6	10,7	10,6	10,6	10,7	3,9
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	2,9
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,7	5,9	5,7	5,7	5,9	2,5
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,3	4,5	4,3	4,3	4,5	2,0
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	23,7	23,9	23,7	23,7	23,9	9,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	18,1	18,3	18,1	18,1	18,3	6,9
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	12,7	13,2	12,7	12,7	13,2	6,0
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	9,6	10,0	9,6	9,6	10,0	4,6
Pull-out failure								
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R60							
	R90							
	R120							
Concrete cone failure								
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R60							
	R90							
	R120							
Edge distance								
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 ≥ 300 mm								
Fastener spacing								
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$					
Concrete pry-out failure								
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 C17

English translation prepared by DIBt

Table C15: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4 (T)-C carbon steel size 8

Fastener size HUS4 (T)-C				8			T-8		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	
Adjustment									
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	
Max. number of adjustments	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5			0,5		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4			0,4		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3			0,3		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2			0,2		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4			0,6		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,3			0,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,4		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,2			0,3		
Pull-out failure									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4
Concrete cone failure									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,5	2,1	3,2
Edge distance									
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 ≥ 300 mm									
Fastener spacing									
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$						
Concrete pry-out failure									
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 C18

English translation prepared by DIBt

Table C16: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4 (T)-C carbon steel size 10

Fastener size HUS4 (T)-C				10			T-10		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	55	75	85	55	75	85	
Adjustment									
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	
Max. number of adjustments	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,2			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6			0,9		
Pull-out failure									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,4	4,0	5,0
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,1	3,7	1,9	3,2	4,0
Concrete cone failure									
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,0	4,7	6,6
	R60								
	R90								
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,7	5,2	1,6	3,8	5,3
Edge distance									
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 ≥ 300 mm									
Fastener spacing									
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$						
Concrete pry-out failure									
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 C19

Table C17: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4-A carbon steel

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	
Adjustment										
Total max. thickness of adjustment layers	t_{adj}	[mm]		-	10	10	10	10	10	
Max. number of adjustments	n_a	[-]		-	2	2	2	2	2	
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)										
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		
Pull-out failure										
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5	
	R60									
	R90									
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0	
Concrete cone failure										
Characteristic resistance	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9	
	R60									
	R90									
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1	
Edge distance										
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 ≥ 300 mm										
Fastener spacing										
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]		2 $c_{cr,fi}$						
Concrete pry-out failure										
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

Annex C20

Performances
Essential characteristics under fire exposure in concrete

English translation prepared by DIBt

Table C18: Essential characteristics under fire exposure in concrete for HUS4 stainless steel

Fastener size HUS4			6		8				10				14	
			HR	CR	HR		CR		HR		CR		HR	
Type			h_{nom1}		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	55		60	80	60	80	70	90	70	90	70	110
Steel failure for tension and shear load ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)														
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	0,2	9,3	0,8	18,5	1,4	41,7				
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,3	0,2	6,3	0,6	12,0	1,1	26,9				
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	0,2	3,2	0,5	5,4	0,9	12,2				
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	0,1	1,7	0,4	2,4	0,8	5,4				
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	4,0	0,2	8,2	0,8	19,4	1,5	65,6				
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,7	0,2	5,5	0,7	12,6	1,2	42,4				
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,4	0,1	2,8	0,5	5,7	0,9	19,2				
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	0,1	1,5	0,4	2,5	0,8	8,5				
Concrete pull-out failure														
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R60													
	R90													
	R120													
Edge distance														
R30 to R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}											
Anchor spacing														
R30 to R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$											
Concrete pry-out failure														
R30 to R120	k_8	[-]	1,5	2,0										

Hilti screw anchor HUS4

Performances
Essential characteristics under fire exposure in concrete

Annex C21

English translation prepared by DIBt

Table C19: Displacements under tension loads for HUS4 carbon steel

Fastener size HUS4				8			8			10		
Type				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Nominal embedment depth		h _{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	4,3	5,7	7,6	3,8	7,5	8,6
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4
			δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	6,6	8,9	11,8	5,2	10,5	12,2
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
			δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7

Fastener size HUS4				10			12			14		
Type				T-H(F), T-C			H			H(F), A(F)		
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Nominal embedment depth		h _{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	5,7	9,5	13,2	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4
			δ _{N∞}	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	8,7	14,8	20,5	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
			δ _{N∞}	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3

Fastener size HUS4				16		16			16
Type				H(F)		H(F) G02			DW
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
Nominal embedment depth		h _{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	8,7	16,7	8,8	13,4	17,5	17,5
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,4	0,14	0,17	0,18
			δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,88	1,07	1,11
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension Load	N	[kN]	11,5	22,9	12,6	19,1	25,0	25,0
		Displacement	δ _{N0}	[mm]	0,4	0,3	0,12	0,14	0,15
			δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,56	0,56	0,56

Hilti screw anchor HUS4

Annex C22

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

English translation prepared by DIBt

Table C20: Displacements under tension loads for HUS4 stainless steel

Fastener size HUS			6		8		10				14	
Type			HR, CR		HR, CR		HR, CR		H		HR	
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominal anchorage depth	h_{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	85	70	110	
Cracked concrete C20/25 to C50/60	Tension load	N [kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9	
	Displacement	δ_{N0} [mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4	
		$\delta_{N,\infty}$ [mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4	
		$\delta_{N,seis}$ [mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4	
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Tension load	N [kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0	
	Displacement	δ_{N0} [mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0	
		$\delta_{N,\infty}$ [mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0	

1) No performance assessed.

Hilti screw anchor HUS4

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

Annex C23

English translation prepared by DIBt

Table C21: Displacements under shear loads for HUS4 carbon steel

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

Fastener size HUS4				10			12			14		
Type				T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth		h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	13,3			22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4
	Displacement	δ_{V0}	[mm]	3,8	3,7	3,2	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,7	5,5	4,9	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0

Fastener size HUS4				16		16			16
Type				H(F)		H(F) G02			DW
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominal embedment depth		h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	37,2	41,8	44,5	44,5	44,5	44,5
	Displacement	δ_{V0}	[mm]	2,3	1,8	3,5	3,5	3,5	3,5
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,5	2,7	5,3	5,3	5,3	5,3

Table C22: Displacements under shear loads for HUS4 stainless steel

Fastener size HUS4				6		8		10		14	
Type				HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominal anchorage depth		h_{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	110	
Concrete C20/25 to C50/60	Shear load	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3	
	Displacement	δ_{V0}	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9	
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3	
		$\delta_{V,C1}$	[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6	

1) No performance assessed.

Hilti screw anchor HUS4

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

Annex C24

English translation prepared by DIBt

Table C23: Displacements under tension and shear loads for seismic category C2 for HUS 4 carbon steel

Fastener size HUS4			8		8			10		
Type			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
			h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Tension load										
Displacement DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,59		0,35			0,80		
Displacement ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$	[mm]	1,36		0,65			3,66		
Shear load with Hilti filling set (HUS4-H and HUS4-A)										
Displacement DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	3,57	1,85	3,37	1,81	4,32	1,72		
Displacement ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	5,56	5,44	5,38	4,60	7,72	6,88		
Shear load without Hilti filling set										
Displacement DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	3,57	4,64	3,37	3,93	4,32	5,02		
Displacement ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	5,56	7,96	5,38	5,55	7,72	8,97		

Fastener size HUS4			10			12			14		
Type			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Tension load											
Displacement DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,57			0,77			1,06		
Displacement ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$	[mm]	2,08			2,78			3,89		
Shear load with Hilti filling set (HUS4-H and HUS4-A)											
Displacement DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	4,07	1,80	4,05	1,73	4,00	2,52			
Displacement ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	7,50	4,03	7,07	5,62	6,09	6,79			
Shear load without Hilti filling set											
Displacement DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	4,07	4,15	4,05	4,90	4,00	4,93			
Displacement ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	7,50	6,15	7,07	7,00	6,09	9,14			

Hilti screw anchor HUS4

Performances
Displacement values in case of seismic C2 loading

Annex C25

English translation prepared by DIBt

Table C23 continued

Fastener size HUS4			16			16
Type			H(F) G02			DW
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	85	110	130	130
Tension load						
Displacement DLS	$\delta_{N,C2}$ (DLS)	[mm]	1,56	1,68		
Displacement ULS	$\delta_{N,C2}$ (ULS)	[mm]	4,64	4,69		
Shear load with Hilti filling set						
Displacement DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	5,84			
Displacement ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	11,04			
Shear load without Hilti filling set						
Displacement DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	5,84			
Displacement ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	11,04			

Hilti screw anchor HUS4

Performances
Displacement values in case of seismic C2 loading

Annex C26

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0867
vom 22. Dezember 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Betonschraube HUS4

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-02-0601

ETA-20/0867 vom 13. Juni 2025

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 oder nichtrostendem 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 B5 bis B9, Anhang C1, C3, C5 und C7
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2, C4, C6 und C7
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C21 bis C23
Steifigkeit	Keine Leistung bewertet
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C8 bis C13 und C24

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C14 bis C20

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-02-0601 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

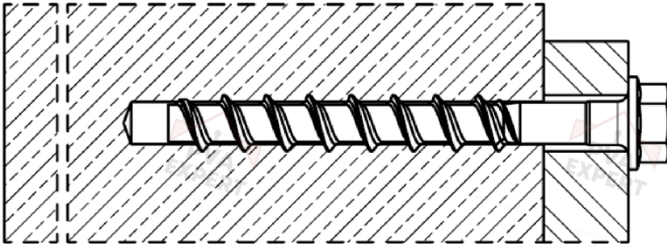
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 22. Dezember 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand ohne Adjustierung



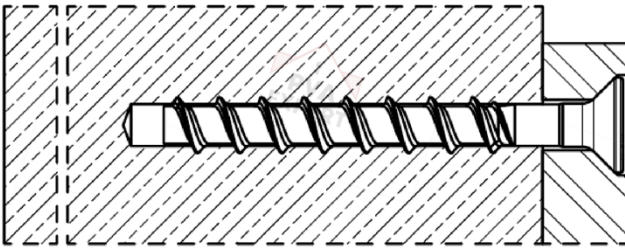
HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 und 16)

HUS4 T-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 und 16)

HUS4 T-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)

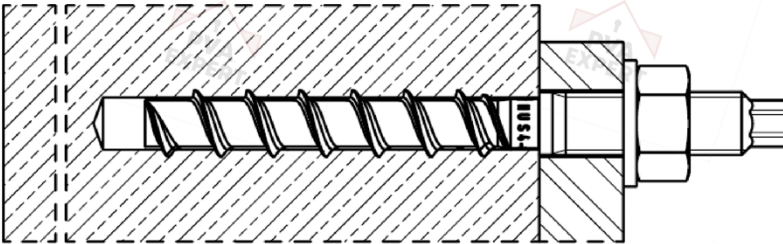
HUS4-HR (Ausführung Sechskantkopf
Größen 6, 8, 10 und 14)



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

HUS4 T-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

HUS4-CR (Ausführung mit Senkkopf
Größen 6, 8, 10 und 14)

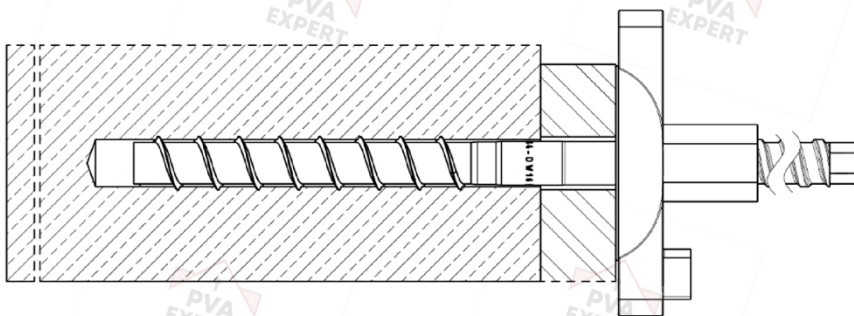


HUS4-A

(Ausführung Außengewinde
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)

HUS4-AF

(Ausführung Außengewinde
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)



HUS4-DW

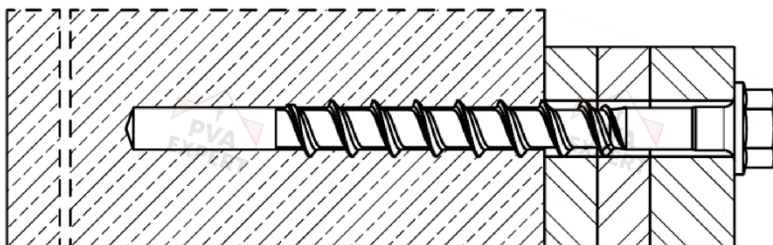
(trapezoidal threaded rod
connection, size 16)

Hilti Betonschraube HUS4

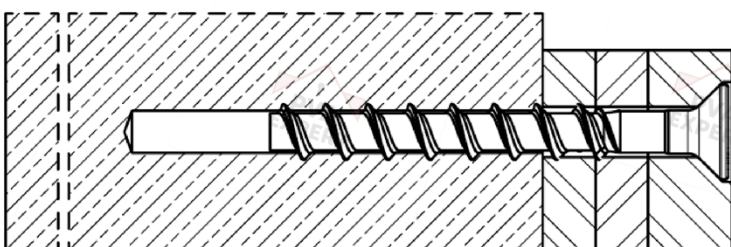
Produktbeschreibung
Einbauzustand ohne Adjustierung

Anhang A1

Einbauzustand mit Adjustierung



HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 and 16 G02)
HUS4 T-H (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)
HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8, 10, 12, 14 and 16 G02)
HUS4 T-HF (Ausführung Sechskantkopf
Größen 8 and 10)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)
HUS4 T-C (Ausführung mit Senkkopf
Größen 8 and 10)

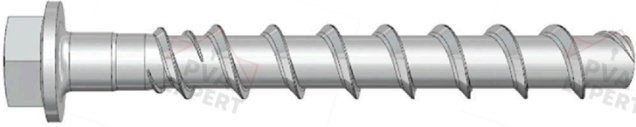
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Einbauzustand mit Adjustierung

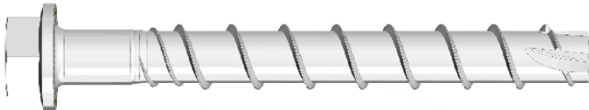
Anhang A2

Tabelle A1: Schraubenausführungen

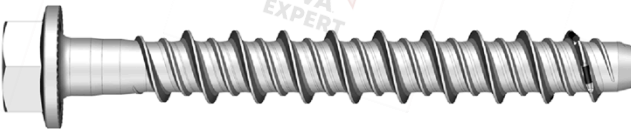
Hilti HUS4-H, Größe 8, 10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
Hilti HUS4-HF, Größe 8, 10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



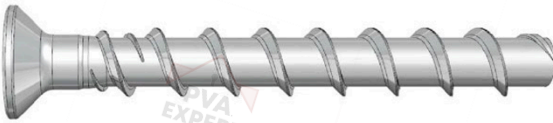
Hilti HUS4 T-H, Größe 8 und 10, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt
Hilti HUS4 T-HF, Größe 8 und 10, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



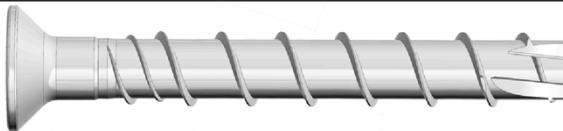
Hilti HUS4-HR, Größen 6, 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, nichtrostender Stahl



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



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



Hilti HUS4-CR, Größe 6, 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, nichtrostender Stahl



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



Hilti HUS4-DW, Größe 16 Außengtrapezgewinde galvanisch verzinkt, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



Hilti Betonschraube HUS4



Produktbeschreibung
HUS4 Schraubenausführungen

Anhang A3

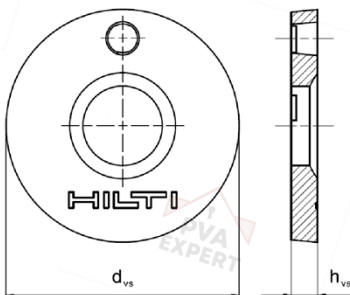
Tabelle A2: Materialien

Teil	Material
HUS4-H(F), HUS4-C and HUS4-A(F) Betonschraube	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$
HUS4-HR und HUS4-CR Betonschraube	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) nach EN 10088-1:2014 Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Hilti Verfüll-Set (Kohlenstoffstahl)	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt
Hilti Verfüll-Set (Nichtrostender Stahl)	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) nach EN 10088-1:2014 Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Injektionsmörtel (für den Verfüll-Set)	Hilti HIT-HY... oder Hilti HIT-RE... (mit ETA)

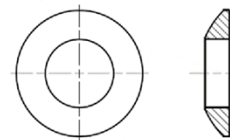
Tabelle A3: Abmessungen und Kompatibilität des Verfüll-Sets

Größe Verfüll-Set		M10	M12	M16	M20
Durchmesser der Verschlusscheibe	d_{vs} [mm]	42	44	52	60
Dicke der Verschlusscheibe	h_{vs} [mm]	5	5	6	6
Dicke des Verfüll-Set	h_{fs} [mm]	9	10	11	13
Grösse HUS4 (T)-H (F, R)		8	10	12 + 14	16
Grösse HUS4-A (F)		-	10	14	-

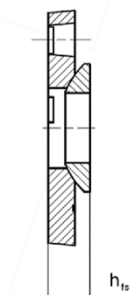
Verschlusscheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



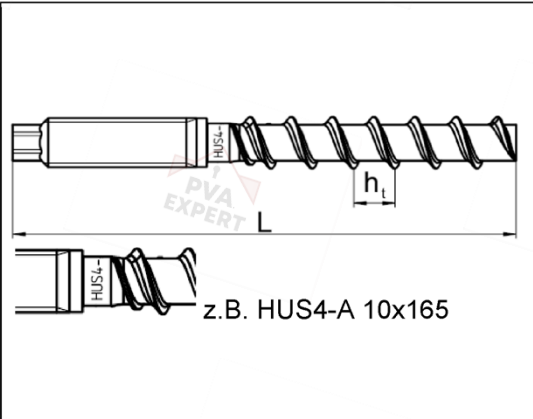

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Materialien

Anhang A4

Tabelle A4: Abmessungen und Markierung HUS4-A(F)

Größe HUS4-		A(F) 10			A(F) 14		
Nomineller Dübeldurchmesser	d [mm]	10			14		
Außengewindeanschluss		M12			M16		
Gewindesteigung	h_t [mm]	10			14		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
		55	75	85	65	85	115
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 5) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 7) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	$h_{ef,max}$ [mm]	68,0			91,8		
Länge der Schraube min / max		L [mm]			120 / 165		

		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 Markierung

Anhang A5

Tabelle A5: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4 (T)-H(F)

Größe HUS4	H(F) 8			T-H(F) 8			H(F) 10			T-H(F) 10		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	8			8			10			10		
Gewindesteigung h _t [mm]	8			8			10			10		
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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 4,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h _{ef,max} [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Länge der Schraube min / max L [mm]	45 / 150			55 / 150			60 / 305			60 / 150		

Größe HUS4-	H(F) 12			H(F) 14			H(F) 16		H(F) 16 G02		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	12			14			16		16		
Gewindesteigung h _t [mm]	12			14			13,2		14,5		
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 _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	60	80	100	65	85	115	85	130	85	110	130
Effektive Verankerungstiefe h _{ef} [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 6,0) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 7,0) \leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 6,6) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h _{ef,max} [mm]	79,9			91,8			104,9		104,3		
Länge der Schraube min / max L [mm]	70 / 150			75 / 150			100 / 205		100 / 205		

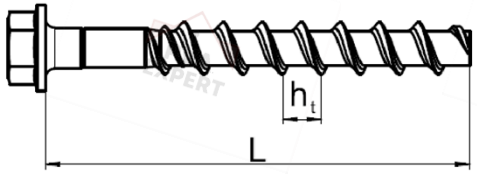
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierung

Anhang A6

Tabelle A6: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-HR

Größe HUS4-	HR 6	HR 8	HR 10	HR 14	
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	6	8	10	14	
Gewindesteigung h_t [mm]	4,75	7,6	8,0	9,8	
Nicht tragende Spitze h_s [mm]	-	1,03	2,43	4,1	
Länge des Dübels im Beton h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}
	55	60	80	70	90
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 2,37) \leq h_{ef,max}$	$0,85 * (h_{nom} - 4,8) \leq h_{ef,max}$	$0,85 * (h_{nom} - 6,4) \leq h_{ef,max}$	$0,85 * (h_{nom} - 9,0) \leq h_{ef,max}$	
Grenze der effektiven Verankerungstiefe $h_{ef,max}$ [mm]	45	64	71	86	
Länge der Schraube min / max L [mm]	60 / 70	65 / 105	75 / 130	80 / 135	

	<p>HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation</p>
	<p>(T-)H: Sechskantkopf, galvanisch verzinkt</p>
	<p>(T-)HF: Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung</p>
	<p>HR: Sechskantkopf, nichtrostender Stahl</p>
	<p>10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]</p>
	<p>100: Länge der Schraube [mm]</p>

Hilti Betonschraube HUS4

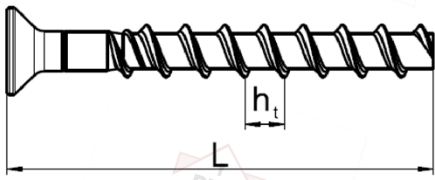

Produktbeschreibung
Abmessungen und Markierung

Anhang A7

Tabelle A7: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4 (T)-C(R)

Größe HUS4-		C 8			T-C 8			C 10			T-C 10		
Nomineller Dübeldurchmesser	d [mm]	8			8			10			10		
Gewindesteigung	h_t [mm]	8			8			10			10		
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}
		40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 4) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 5) \leq h_{ef,max}$			$0,85 * (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	$h_{ef,max}$ [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Länge der Schraube min / max	L [mm]	55 / 160			65 / 85			70 / 180			70 / 305		

Größe HUS4-		CR 6		CR 8		CR 10	
Nomineller Dübeldurchmesser	d [mm]	6		8		10	
Gewindesteigung	h_t [mm]	4,75		7,6		8,0	
Nicht tragende Spitze Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	h_{nom2}		h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom2}	h_{nom3}
		55		60	80	70	90
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom} - 2,37) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 4,8) \leq h_{ef,max}$		$0,85 * (h_{nom} - 6,4) \leq h_{ef,max}$	
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,max}$ [mm]	45		64		71	
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	L [mm]	60 / 70		65 / 95		75 / 105	

		HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation
		(T)-C: Senkkopf, galvanisch verzinkt
		CR: Senkkopf, nichtrostender Stahl
		10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
		100: Länge der Schraube L [mm]

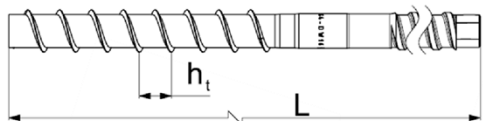
Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A8

Tabelle A8: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-DW

Größe HUS4-			DW 16
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	16
Gewindesteigung	h_t	[mm]	14,5
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	h_{nom}
			130
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	$0,85 * (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	$h_{ef,max}$	[mm]	104,3
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	458 / 858

	HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
	DW: Außengrauzgewinde galvanisch verzinkt
	16: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
	458: Länge der Schraube L [mm]

Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung
Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A9

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung
- Seismische Einwirkung C1 und C2 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) (Kohlenstoffstahl)
- Seismische Einwirkung C1: HUS4-HR/-CR Größe 8, 10 and 14, (nichtrostender Stahl)
- 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.
- Die Verankerung darf in Stahlfaserbeton (SFRC) nach EN 206:2013+A2:2021 angewendet werden. Die Stahlfasern müssen EN 14889-1:2006, Abschnitt 5, Gruppe I entsprechen. Der Fasergehalt darf maximal 80 kg/m³ betragen.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse CRC nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
 - Nichtrostender Stahl nach Anhang A3, Tabelle A2, Schraubenarten HUS4-HR/-CR: CRC III

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung 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.
- Die Bemessung erfolgt in Stahlfaserbeton (SFRC) nach EN 1992-4:2018 mit den wesentlichen Merkmalen wie sie für Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 ohne Fasern angegeben sind.

Einbau:

- 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 (T)-H (F, R) und HUS4 (T)-C/-CR) muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Das Hilti Verfüll-Set darf mit HUS4 (T)-H (F, R) und HUS4-A (F) verwendet werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen für Kohlenstoffstahl

Adjustierung gemäß Anhang B11 ist für HUS4 Schrauben aus Kohlenstoffstahl in den Größen 8 and 10 bei h_{nom2+3} , sowie für Größen 12, 14 und 16 G02 bei allen h_{nom} möglich.

Tabelle B1: Statische und quasi-statische Lasten für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)





HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)	Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton	
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt  Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt  Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾ 	Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}
Ungerissener Beton	
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrständer  DD-EC1 handgeführt	Größe 10 bis 14 mit h_{nom3} (ausgenommen HUS4 T)

Tabelle B2: Seismische Einwirkung Kategorie C1 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)




HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)	Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt  Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})
	ungereinigt  Größe 8 bis 14, 16 G02 und 16 DW mit allen h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾ 	Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}

Tabelle B3: Seismische Einwirkung Kategorie C2 für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)





HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)	Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	Gereinigt und ungereinigt  Größe 8 bis 14, 16 G02 und 16 DW mit alle h_{nom} (ausgenommen HUS4 8 mit h_{nom1})

Tabelle B4: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)




HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)	Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt  Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt  Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) ¹⁾ 	Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

**Table B5: Verwendung in Stahlfaserbeton (SFRC) für HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)
(Ausgenommen seismische Kategorie C2)**

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F)		Fastener size and embedment depth h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton		
Hammerbohren (HD) ¹⁾	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 und 16 G02 mit allen h_{nom}
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD (HDB) ¹⁾ 		Größe 12 und 14 mit allen h_{nom}
Ungerissener Beton		
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrständer  DD-EC1 handgeführt		Größe 10 bis 14 mit h_{nom3} (Ausgenommen HUS4 T)

Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen für HUS4 nichtrostender Stahl

Adjustierung gemäß Anhang B11 ist für HUS4 Schrauben aus nichtrostender Stahl nicht möglich.

Tabelle B6: Statische und quasi-statische Lasten für HUS4-HR/-CR


HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Gerissener und ungerissener Beton		
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	

Tabelle B7: Seismische Einwirkung C1 für HUS4-HR/-CR



HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 8 bis 14 mit h_{nom2}
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit h_{nom2}

Tabelle B8: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4-HR/-CR

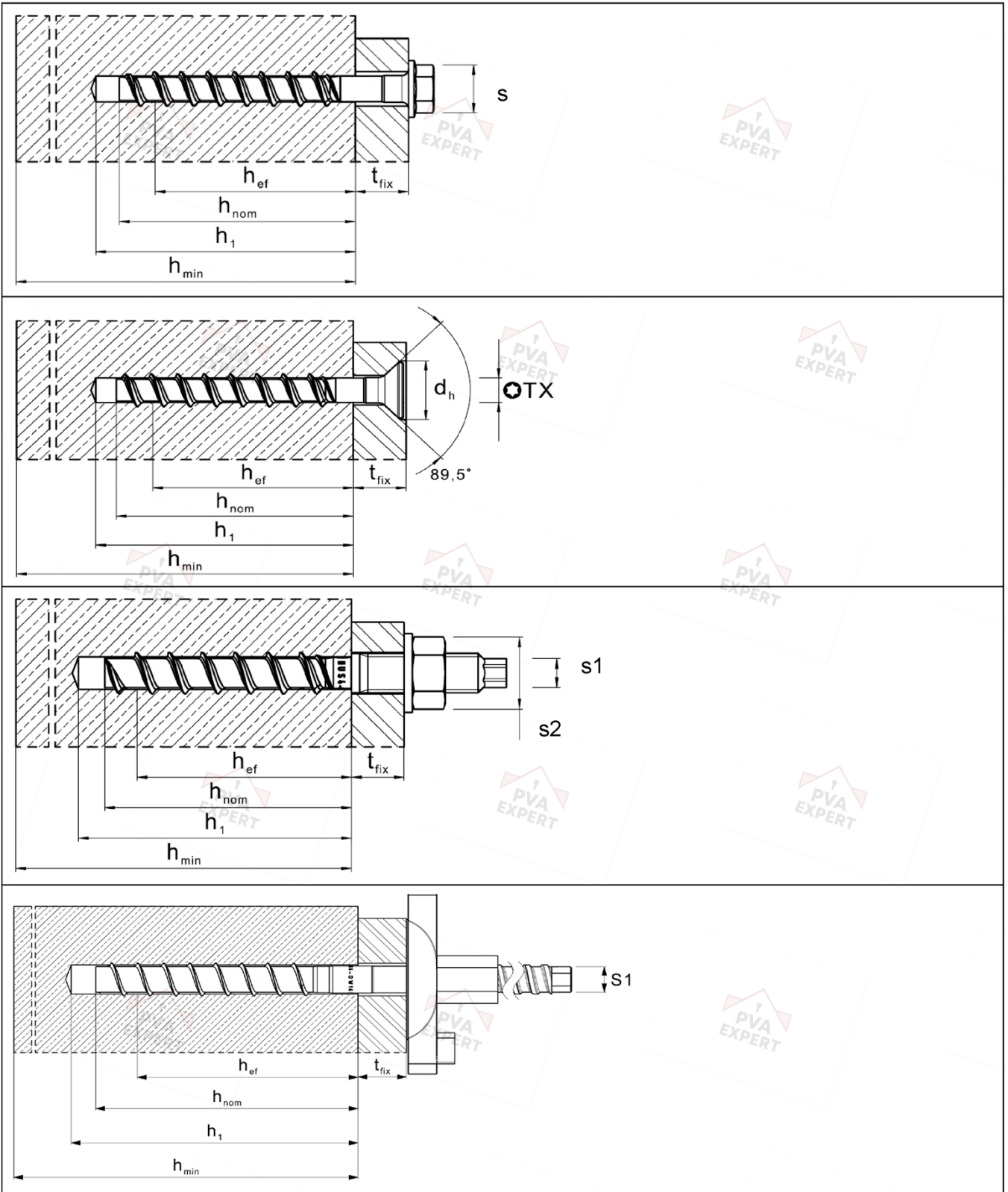
HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe h_{nom}
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}
	ungereinigt	Größe 6 bis 14 mit allen h_{nom}

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B3

Montagekennwerte



Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B9: Montagekennwerte HUS4 8 und 10

Größe HUS4 Typ		8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Bohrerinnendurchmesser	d_o [mm]	8			8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			8,45			10,45		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$ [mm]	-			-			9,9		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d_f $\frac{min}{max}$ [mm]	11			11			13		
		12			12			14		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-Typ)	$d_f \leq$ [mm]	-			-			14		
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s [mm]	13			13			15		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	s_1 [mm]	-			-			8		
Schlüsselweite für die Mutter (A- Typ)	s_2 [mm]	-			-			19		
Maximales Anziehdrehmoment (A- Typ)	$max T_{inst}$ [Nm]	-			-			40		
Torx-Größe (C-Typ)	TX	45			45			50		
Durchmesser Senkkopf	d_h [mm]	18			18			21		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$								
		50	70	80	60	70	80	65	85	95
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 25$						$h_{nom} + 30$		
		65	85	95	75	85	95	85	105	115
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20 \text{ mm}$								
		-	80	90	70	80	90	-	95	105
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 35$						$h_{nom} + 40$		
		-	95	105	85	95	105	-	115	125
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$								
		80	100	120	100	100	120	100	130	140
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$ [mm]	35			50 ²⁾	50	50	40		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	35			40	40	40	40		
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 gear 1 SI-AT-22 Modul optional						SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional		

1) Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

2) $s_{min} = 40 \text{ mm}$ möglich, wenn $c_{min} \geq 50 \text{ mm}$.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B5

Tabelle B10: Montagekennwerte HUS4 10 bis 14

Größe HUS4 Typ		10			12			14		
		T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	10			12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45			12,50			14,50		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$ [mm]	-			12,2			14,2		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \frac{\min}{\max}$ [mm]	14			16			18		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	-			-			18		
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s [mm]	15			17			21		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	s_1 [mm]	-			-			12		
Schlüsselweite für die Mutter (A-Typ)	s_2 [mm]	-			-			24		
Maximales Anziehdrehmoment (A-Typ)	$\max T_{inst}$ [Nm]	-			-			80		
Torx-Größe (C-Typ)	TX	50			-			-		
Durchmesser Senkkopf	d_h [mm]	21			-			-		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$								
		65	85	95	70	90	110	75	95	125
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$			$h_{nom} + 35$			$h_{nom} + 40$		
		85	105	115	95	115	135	105	125	155
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20 \text{ mm}$								
		75	95	105	80	100	120	85	105	135
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 40$			$h_{nom} + 45$			$h_{nom} + 50$		
		95	115	125	105	125	145	115	135	165
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$								
		100	130	140	110	130	150	120	160	200
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 Gang 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional					

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B6

Tabelle B11: Montagekennwerte HUS4-16

Größe HUS4 Typ		16 H(F)		16 H(F) G02			16 DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	16		16			16
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	16,50		16,50			16,50
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	20		20			20
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage (DW- Typ)	$d_f \leq$ [mm]	-		-			20
Schlüsselweite (H, HF- Typ)	s [mm]	24		24			-
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (DW-Typ)	s_1 [mm]	-		-			13
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm					
		95	140	95	120	140	140
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 40$ mm			
		-	-	125	150	170	170
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 20$ mm			
		-	-	105	130	150	150
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 50$ mm			
		-	-	135	160	180	180
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 35$ mm					
		130	195	130	155	175	175
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$ [mm]	90		70			
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65		65			
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 module optional					SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

Tabelle B12: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 6 und 8

Größe HUS4 Typ		6		8	
		HR, CR		HR, CR	
		h _{nom1}		h _{nom1}	h _{nom2}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom} [mm]	55		60	80
Bohrerinnendurchmesser	d ₀ [mm]	6		8	
Bohrerschneidendurchmesser	d _{cut} ≤ [mm]	6,40		8,45	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	d _f ≤ [mm]	9		12	
Schlüsselweite (H-Typ)	s [mm]	13		13	
Torx-Größe (C-Typ)	TX [-]	30		45	
Durchmesser Senkkopf	d _h [mm]	11		18	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	h ₁ ≥ [mm]	h _{nom} + 10mm			
		65		70	90
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	h ₁ ≥ [mm]	h _{nom} + 20 mm		h _{nom} + 25 mm	
		75		85	75
Minimale Dicke des Betonbauteils	h _{min} ≥ [mm]	h ₁ + 30 mm			
		100		100	120
Minimaler Achsabstand	s _{min} ≥ [mm]	35		45	50
Minimaler Randabstand	c _{min} ≥ [mm]	35		45	50
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional	

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B8

Tabelle B13: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 10 und 14

Größe HUS4 Typ		10 HR, CR		14 HR	
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	70	90	70	110
Bohrerennendurchmesser	d_o [mm]	10		14	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45		14,50	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	14		18	
Schlüsselweite (H-Typ)	s [mm]	15		21	
Torx-Größe (C-Typ)	TX [-]	50		-	
Durchmesser Senkkopf	d_h [mm]	21		-	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10\text{mm}$			
		80	100	80	120
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 =$ [mm]	$h_{nom} + 30\text{mm}$		$h_{nom} + 40\text{mm}$	
		100	120	100	120
Maximales Anziehdrehmoment	T_{inst} [Nm]	45		65	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30\text{mm}$			
		120	140	140	160
Minimum spacing	$s_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Minimaler Achsabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)- 22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 Modul optional		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional	

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

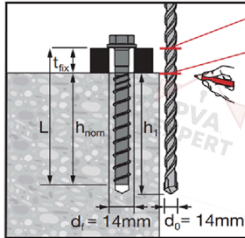
Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B9

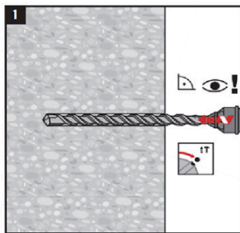
Setzanweisung

Bohrlocherstellung und Reinigung



Richtige Bohrerdimension auswählen.
Bohrtiefe h_1 für Vor- oder Durchsteckmontage markieren.
Details zur Bohrlochtiefe h_1 für die verschiedenen Bohrmethoden (mit und ohne Reinigung) sowie für unterschiedliche Bohrrichtungen werden in den Tabellen B9 bis B13 angegeben.

Hammerbohren (HD)



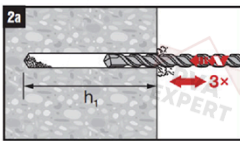
Hammerbohren (HD):

- Alle Größen in Kohlenstoff- und Edelstahl

Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn:

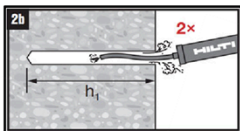
- nach oben gebohrt wird
- vertikal nach unten oder horizontal gebohrt wird und nach dem Bohren dreimal gelüftet¹⁾ wird.
- Die h_1 nach Tabellen B9 bis B13 eingehalten wird.

Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h_1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Gebrauchsanweisung (MPII) enthalten.

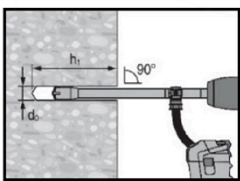


Die Reinigung ist erforderlich:

- wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt wird
- Für HUS4 16 (nicht für 16 G02)



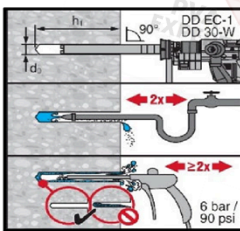
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB)



Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB):

- Größen 12 und 14 in Kohlenstoffstahl
- Keine Reinigung notwendig

Diamantbohren (DD)



Diamond coring (DD)

- Größen 10 bis 14 in Kohlenstoffstahl
- Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in alle Richtungen

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B10

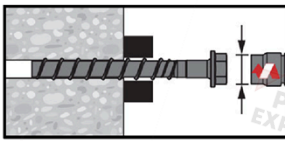
Setzen des Dübels

SIW 6AT-A22 1/2", SIW 4AT-22 1/2"	❌
SIW 6-22 1/2"	✅
SIW 22T-A 1/2", SIW 22T-A 3/4"	✅
SIW 9-A22 3/4"	✅
SIW 8-22 1/2"	✅
SIW 10-22 3/4"	✅

Den passenden Schlagschrauber für die verwendete Schraube auswählen (siehe Tabellen B9 bis B13).

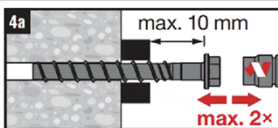


Optional: Das SI-AT-22 Modul zwischen Akku und Gerät einsetzen und die verwendete Schraube im Menü auswählen oder die Dübelverpackung einscannen (in diesem Fall wird der Gang automatisch ausgewählt, siehe Tabellen B5 bis B7).

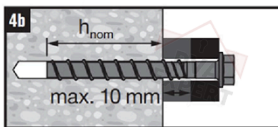


Montage mit einem Schlagschrauber.
Bei Verwendung des SI-AT-22-Moduls ist das Einstellen des Gangs am Gerät nicht erforderlich.

Optional: Adjustierungsverfahren (nur für Kohlenstoffschrauben)

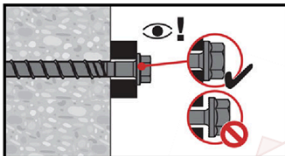


Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfüterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.



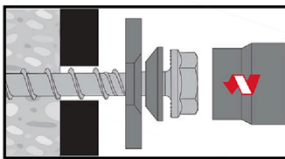
Die Verankerungstiefe nach dem Adjustierungsverfahren muss größer oder gleich der geforderten Verankerungstiefe sein (z. B. h_{nom1} , h_{nom2} oder h_{nom3}).

Kontrolle der Setzung

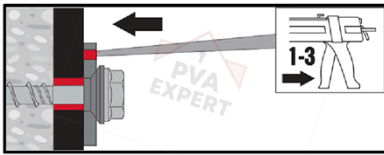


Der Schraubenkopf muss in Kontakt mit dem Anbauteil sein

Optional: Setzen des Dübels mit Hilti Verfüll-Set



Setzen mit Hilti Verfüll-Set



Ringspalt zwischen Stahlelement und Anbauteil mit einem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY --- oder HIT-RE ... mit 1 bis 3 Hüben verfüllen. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung, die dem entsprechenden Hilti Injektionsmörtel beigelegt ist. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit t_{cure} kann die Befestigung belastet werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B11

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

Größe HUS4		8			8			10			
Typ		H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)			
Länge des Dübels im Beton		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	36,0			39,2			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N^1)}$	[-]	1,5			1,4			1,5		
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	$\geq N^0_{Rk,c^3)}$			9	12	16	13	22	$\geq N^0_{Rk,c^3)}$
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	5,5	$\geq N^0_{Rk,c^3)}$			6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c^3)}$	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	30,6	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0								
	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7								
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$								
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}$								
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c^{2),3)})$								
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 h_{ef}$			$1,5 h_{ef}$			$1,65 h_{ef}$		
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$3,0 h_{ef}$			$3,0 h_{ef}$			$3,30 h_{ef}$		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						1,2	1,0	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$, kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

3) $N^0_{Rk,c}$ für C20/25 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 Typ	8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Stahlversagen unter Querbeanspruchung									
Charakteristischer Widerstand $V_{Rk,s}^0$ [kN]	18,8		21,9	19,0		22,0	28,8		32,0
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			1,50			1,25		
Duktilitätsfaktor k_7 [-]				0,8					
Charakteristischer Widerstand $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	32			46			64		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
Pry-out Faktor k_8 [-]	1,0	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge l_f [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser d_{nom} [mm]	8			8			10		

1) 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 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
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}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			1,5					
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	12	20	32	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	9	15	19	10	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$				
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
Betonausbruch und Spalten											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Faktor für	ungerissenen Beton	$K_{ucr,N}$				11,0					
	gerissenen Beton	$K_{cr,N}$				7,7					
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$				1,5 h_{ef}					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$				3 h_{ef}					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^{0,2,3)})$								
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	1,60 h_{ef}			1,65 h_{ef}			1,60 h_{ef}		
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	3,20 h_{ef}			3,30 h_{ef}			3,20 h_{ef}		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

³⁾ $N_{Rk,c}$ für C20/25 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			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
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}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Stahlversagen unter Querbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s}^0$	[kN]	30		34	38,9		44,9	55		62
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,50			1,25					
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	0,8								
Charakteristischer Widerstand	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	92			120			186		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0		2,0					
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

1) 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 unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16

Größe HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_{adj}	[-]	-	-	2	2	2	-
Steel failure for tension load								
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s}$	[kN]	107,7		141,9			120,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,5			1,5
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p,ucr}$	[kN]	22	46	$\geq N_{RK,c}^{0(2),3)}$			$\geq N_{RK,c}^{0(2),3)}$
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{RK,p,cr}$	[kN]	16	32	$\geq N_{RK,c}^{0(2),3)}$			$\geq N_{RK,c}^{0(2),3)}$
Erhöhungsfaktor für $N_{RK,p} = N_{RK,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
Betonausbruch und Spalten								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0		11,0			11,0
	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7		7,7			7,7
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 h_{ef}					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 h_{ef}					
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,sp}^0$	[kN]	$\min(N_{RK,p}; N_{RK,c}^{0(2),3})$					
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,rqd}$	[-]	-		$(N_{RK,sp}^0 + 2,81) / 0,000745$			
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	1,60 h_{ef}		$\min \left[\frac{A_{sp,rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2}{3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef}}; \frac{A_{sp,rqd}}{s_{min} \cdot \sqrt{8}} \right]$ $\geq (1,50 \cdot h_{ef})$			
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	3,20 h_{ef}		2,00 $c_{cr,sp}$			
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		1,0			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das gerechnete h_{ef} für Betonausbruch und Herausziehen nach den Tabellen A5 oder A8 gerechnet werden

3) $N_{RK,c}^0$ für C20/25 nach EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C5

Tabelle C3 fortgesetzt

Größe HUS4		16		16			16
Typ		H(F)		H(F) G02			DW
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
		85	130	85	110	130	130
Stahlversagen unter Querbeanspruchung							
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{Rk,s}}$ [kN]	65,1	73,1	77,8		82,9	68,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms,V}}^{1)}$ [-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	0,8					
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{\text{Rk,s}}$ [Nm]	240		350		283	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)							
Pry-out Faktor	k_8 [-]	2,0					
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	85	130	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	16		16		16	

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C6

Tabelle C4: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4		6		8		10		14	
Typ		HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
		55	60	80	70	90	70	110	
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung Querbeanspruchung									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	24,0	34,0	52,6	102,2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$ [kN]	17,0	26,0	33,0	55,0	77,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5							
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	1,0							
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	36	66	193				
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5	8,5	15	12	16	12	25	
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	12	16	16	25	$\geq N^0_{Rk,c}^{3)}$		
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$							
Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	45	47	64	54	71	52	86	
Faktor für	ungerissenen Beton $k_1 = k_{cr,N}$ [-]	7,7							
	gerissenen Beton $k_1 = k_{ucr,N}$ [-]	11,0							
Betonausbruch	Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}							
	Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}							
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$N_{Rk,p}$							
Spalten	Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}	1,5 h_{ef}	1,8 h_{ef}	1,8 h_{ef}				
	Achsabstand $s_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}	3 h_{ef}	3,6 h_{ef}	3,6 h_{ef}				
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)									
Pry-out Faktor	k_8 [mm]	1,5	2,0						
Betonkantenbruch									
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$ [mm]	55	60	80	70	90	70	110	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	6	8	10	14				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom2}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A6 oder A7 gerechnet werden

3) $N^0_{Rk,c}$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C7

Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4		8		8			10			
Typ		H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)			
Länge des Dübels im Beton		h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		60	70	50	60	70	55	75	85	
Adjustierung										
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj} [mm]	10	10	-	10	10	-	10	10	
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a [-]	2	2	-	2	2	-	2	2	
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	36,0		39,2			55,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5		1,4			1,5			
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,8		16,5			26,1	26,7		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25		1,5			1,25			
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]				0,5					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]				1,0					
Herausziehen										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$		6	9	12	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$			
Betonausbruch										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0	
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}							
	Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}							
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0					1,2	1,0		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)										
Pry-out Faktor	k_8 [-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0		
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8		8			10			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

3) $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

Anhang C8

Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4 Typ	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)			
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung										
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]				1,5					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	25,7			33,2	38,9		46,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5			1,25					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]				0,5					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]				1,0					
Herausziehen										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	9	15	19	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$					
Betonausbruch										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]				1,5 h_{ef}				
	Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]				3 h_{ef}				
Montagebeiwert	[-]				1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)										
Pry-out Faktor	k_8 [-]	1,0	2,0			2,0				
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	10			12			14		

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

3) $N_{Rk,c}$ für C20/25 gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C9

Tabelle C7: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16

Fastener size HUS4		16		16			16
Typ		H(F)		H(F) G02			DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Adjustierung							
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj} [mm]	-	-	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_{ad} [-]	-	-	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	107,7		141,9			120
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N^{1)}$ [-]	1,5		1,5			1,5
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	42,9	25,3	47,9	47,9	51,0	37,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V^{1)}$ [-]	1,25					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]	0,5					
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]	1,0					
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	7,5	19,0	$\geq N_{Rk,c}^{0(2),3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0(2),3)}$
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Betonausbruch	Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}		1,5 h_{ef}			
	Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}		3 h_{ef}			
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0		1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)							
Pry-out Faktor r	k_8 [-]	2,0					
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	85	130	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	16					

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom2}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch und Herausziehen nach den Tabellen A5 gerechnet werden

3) $N_{Rk,c}^0$ für C20/25 nach EN 1992-4:2018

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C10

Tabelle C8: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4		8	10	14
Typ		HR, CR	HR, CR	HR
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	80	90	110
Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung				
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s,C1}$ [kN]	34,0	52,6	102,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4		
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,C1}$ [kN]	11,1	17,9	53,9
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5		
Herausziehen				
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{RK,p,C1}$ [kN]	7,7	12,5	17,5
Betonausbruch				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	64	71	86
Betonausbruch	Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}		
	Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}		
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,2	1,0	1,2
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)				
Pry-out Faktor	k_8 [-]	2,0		
Betonkantenbruch				
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$ [mm]	64	71	86
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8	10	14

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C11

Tabelle C9: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10

Größe HUS4			8		8			10				
Typ			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)				
Länge des Dübels im Beton			h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}		
			60	70	50	60	70	55	75	85		
Adjustierung												
Max. Dicke der Unterfütterung			t_{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen			n_a	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung												
Charakteristischer Widerstand			$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,4			1,5		
Stahlversagen unter Querbeanspruchung												
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		1,5			1,25		
Montage mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)												
Charakteristischer Widerstand			$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	16,0	9,2	14,7	15,1	23,2		
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt			α_{gap}	[-]	1,0							
Montage ohne Hilti Verfüll-Set												
Charakteristischer Widerstand			$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	10,8	9,2	10,8	14,8			
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt			α_{gap}	[-]	0,5							
Herausziehen												
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton			$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	1,8	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6	3,6	5,4
Betonausbruch												
Effektive Verankerungstiefe			$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Beton-ausbruch			Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
			Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}						
Montagebeiwert			γ_{inst}	[-]	1,0			1,2	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)												
Pry-out Faktor			k_8	[-]	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0			
Betonkantenbruch												
Wirksame Dübellänge			l_f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser			d_{nom}	[mm]	8		8			10		

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C12

Tabelle C10: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
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}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung											
Charakteristischer Widerstand	$N_{RK,s,C2}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			1,5					
Stahlversagen unter Querbeanspruchung											
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5			1,25					
Montage mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)											
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	13,3	25,6		20,0	28,6		29,2	46,5	
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]				1,0					
Montage ohne Hilti Verfüll-Set											
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	13,3	17,7		20,0	23,7		29,2	34,4	
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]				0,5					
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{RK,p,C2}$	[kN]	2,8	5,4	6,4	5,7	8,5	11,4	5,4	8,9	17,7
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Beton-ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$				1,5 h_{ef}					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$				3 h_{ef}					
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]				1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
Pry-out Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0				2,0			
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A4, A5 oder A7 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C13

Tabelle C11: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 16

Fastener size HUS4		16			16
Typ		H(F) G02			DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]	85	110	130	130
Adjustierung					
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj} [mm]	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a [-]	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zugbeanspruchung					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	141,9			120
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5			
Stahlversagen unter Querbeanspruchung					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Montage mit Hilti Verfüll-Set					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]	1,0			
Montage ohne Hilti Verfüll-Set					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap} [-]	0,5			
Herausziehen					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	11,7	20,1	25,8	25,8
Betonausbruch					
Effective embedment depth	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,1	87,3	104,3	104,3
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}		
	Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}		
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)					
Pry-out Faktor	k_8 [-]	2,0			
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge	l_f [mm]	85	110	130	130
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	16			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wenn $h_{nom} > h_{nom1}$ und $< h_{nom3}$ kann das aktuelle h_{ef} für Betonausbruch nach den Tabellen A5 oder A8 gerechnet werden

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

Anhang C14

**Tabelle C12: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für
HUS4 (T)-H Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10**

Größe HUS4 (T)-H(F)			8			T-8			10		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}$)											
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	2,6	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2			
	R60	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	1,9	2,4	2,6	2,8	3,1	3,1			
	R90	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	1,2	1,6	1,6	1,9	2,2	2,3			
	R120	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	0,9	1,2	1,2	1,5	1,5	1,7			
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	2,3	3,8	4,1	4,4	4,8	4,9			
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	1,7	2,8	3,0	3,4	3,6	3,7			
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	1,1	1,9	1,9	2,3	2,6	2,7			
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	0,8	1,5	1,4	1,7	1,8	1,9			
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0	2,3	3,9	4,7
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
Betonausbruch											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,4	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
Randabstand											
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}								
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.											
Achsabstand											
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
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 C15

Tabelle C13: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 (T)-H Kohlenstoffstahl Größe 10 bis 14

Größe HUS4 (T)-H(F)			T-10			12			14		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Adjustierung											
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)											
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	6,1	6,2	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,6	4,7	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,1	3,2	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,4	2,5	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	9,1	9,2	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	6,9	7,0	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	4,6	4,8	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,5	3,7	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	
Herausziehen											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,4	4,0	4,9	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,9	3,2	3,9	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0
Betonausbruch											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,6	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9
	R60										
	R90										
	R120										
Randabstand											
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}								
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.											
Achsabstand											
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)											
R30 bis R120	k_8	[-]	1,0	2,0	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 C16

Tabelle C14: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-H Kohlenstoffstahl Größe 16

Größe HUS4			H(F) 16		H(F) 16 G02			DW 16
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	-	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Characteristic resistance	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	10,6	10,7	10,6	10,6	10,7	3,9
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	2,9
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,7	5,9	5,7	5,7	5,9	2,5
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,3	4,5	4,3	4,3	4,5	2,0
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	23,7	23,9	23,7	23,7	23,9	9,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	18,1	18,3	18,1	18,1	18,3	6,9
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	12,7	13,2	12,7	12,7	13,2	6,0
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	9,6	10,0	9,6	9,6	10,0	4,6
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R60							
	R90							
	R120							
Betonausbruch								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R60							
	R90							
	R120							
Randabstand								
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.								
Achsabstand								
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
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 C17

Tabelle C15: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 (T)-C Kohlenstoffstahl Größe 8

Größe HUS4 (T)-C			8			T-8		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5			0,5		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4			0,4		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3			0,3		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2			0,2		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4			0,6		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,3			0,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,4		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,3		
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4
Betonausbruch								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,5	2,1	3,2
Randabstand								
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.								
Achsabstand								
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
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 C18

Tabelle C16: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 (T)-C Kohlenstoffstahl Größe 10

Größe HUS4-C			10			T-10		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	55	75	85	55	75	85
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,2			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,0			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6			0,9		
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,4	4,0	5,0
	R60							
	R90	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,9	3,1	3,7	1,9	3,2	4,0
	R120							
Betonausbruch								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,0	4,7	6,6
	R60							
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,6	3,7	5,2	1,6	3,8	5,3
	R120							
Randabstand								
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.								
Achsabstand								
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
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 C19

Tabelle C17: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-A Kohlenstoffstahl

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
Adjustierung								
Max. Dicke der Unterfütterung	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10
Max. Anzahl der Adjustierungen	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
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		
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
Betonausbruch								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
Randabstand								
R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
Der Randabstand muss ≥ 300 mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.								
Achsabstand								
R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)								
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 C20

Tabelle C18: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4			6		8				10				14	
Typ			HR	CR	HR		CR		HR		CR		HR	
Länge des Dübels im Beton		h_{nom} [mm]	55		60	80	60	80	70	90	70	90	70	110
Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)														
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,9	0,2	9,3		0,8		18,5		1,4		41,7	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,3	0,2	6,3		0,6		12,0		1,1		26,9	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,8	0,2	3,2		0,5		5,4		0,9		12,2	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	0,1	1,7		0,4		2,4		0,8		5,4	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	4,0	0,2	8,2		0,8		19,4		1,5		65,6	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,7	0,2	5,5		0,7		12,6		1,2		42,4	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,4	0,1	2,8		0,5		5,7		0,9		19,2	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8	0,1	1,5		0,4		2,5		0,8		8,5	
Herausziehen														
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3		1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R60													
	R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,0		1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
	R120													
Randabstand														
R30 bis R120		$C_{cr,fi}$ [mm]	2 h_{ef}											
Achsabstand														
R30 bis R120		$S_{cr,fi}$ [mm]	2 $C_{cr,fi}$											
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)														
R30 bis R120		k_8 [-]	1,5				2,0							

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C21

Tabelle C19: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 Kohlenstoffstahl

Größe HUS4				8			8			10		
Typ				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]		40	60	70	50	60	70	55	75	85
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	4,3	5,7	7,6	3,8	7,5	8,6
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4
			δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	6,6	8,9	11,8	5,2	10,5	12,2
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
			δ _{N∞}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7

Größe HUS4				10			12			14		
Typ				T-H(F), T-C			H			H(F), A(F)		
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]		55	75	85	60	80	100	65	85	115
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	5,7	9,5	13,2	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4
			δ _{N∞}	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	8,7	14,8	20,5	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
			δ _{N∞}	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3

Größe HUS4				16		16			16
Typ				H(F)		H(F) G02			DW
				h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom}
Länge des Dübels im Beton	h _{nom}	[mm]		85	130	85	110	130	130
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	8,7	16,7	8,8	13,4	17,5	17,5
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,1	0,4	0,14	0,17	0,18
			δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,88	1,07	1,11
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	11,5	22,9	12,6	19,1	25,0	25,0
		Verschiebung	δ _{N0}	[mm]	0,4	0,3	0,12	0,14	0,15
			δ _{N∞}	[mm]	1,3	1,4	0,56	0,56	0,56

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C22

Tabelle C20: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 nichtrostender Stahl

Größe HUS4				6		8		10		14		
Typ				HR, CR		HR, CR		HR, CR		H		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]		55	60	80	70	90	70	85	70	110
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4
		$\delta_{N,seis}$	[mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0

1) Keine Leistung bewertet.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C23

Tabelle C21: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 Kohlenstoffstahl

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

Größe HUS4				10			12			14		
Typ				T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	13,3			22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4
		Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	3,8	3,7	3,2	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	5,7	5,5	4,9	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0

Größe HUS4				16		16			16
Typ				H(F)		H(F) G02			DW
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Concrete C20/25 to C50/60	Shear Load	V	[kN]	37,2	41,8	44,5	44,5	44,5	44,5
		Displacement	δ_{V0}	[mm]	2,3	1,8	3,5	3,5	3,5
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	3,5	2,7	5,3	5,3	5,3	5,3

Tabelle C22: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 nichtrostender Stahl

Fastener size HUS				6		8		10		14	
Typ				HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Länge des Dübels im Beton		h_{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	110	
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3	
		Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3	
	$\delta_{V,C1}$		[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6	

1) Keine Leistung bewertet.

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

Anhang C24

Tabelle C23: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2 für HUS4 Kohlenstoffstahl

Größe HUS4			8		8			10		
Typ			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
			h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Zuglast										
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,59		0,35			0,80		
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$	[mm]	1,36		0,65			3,66		
Querlast mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)										
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	3,57	1,85	3,37	1,81	4,32	1,72		
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	5,56	5,44	5,38	4,60	7,72	6,88		
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set										
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	3,57	4,64	3,37	3,93	4,32	5,02		
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	5,56	7,96	5,38	5,55	7,72	8,97		

Größe HUS4			10			12			14		
Typ			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Zuglast											
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,57			0,77			1,06		
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$	[mm]	2,08			2,78			3,89		
Querlast mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)											
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	4,07	1,80	4,05	1,73	4,00	2,52			
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	7,50	4,03	7,07	5,62	6,09	6,79			
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set											
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	4,07	4,15	4,05	4,90	4,00	4,93			
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	7,50	6,15	7,07	7,00	6,09	9,14			

Hilti Betonschraube HUS4

Leistungen
Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

Anhang C25

Table C23 fortgesetzt

Größe HUS4			16			16
Typ			H(F) G02			DW
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	85	110	130	130
Zuglast						
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2}$ (DLS)	[mm]	1,56			1,68
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2}$ (ULS)	[mm]	4,64			4,69
Querlast mit Hilti Verfüll-Set						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]			5,84	
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]			11,04	
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]			5,84	
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]			11,04	

Hilti Betonschraube HUS4

Performances
Displacement values in case of seismic C2 loading

Anhang C26

Évaluation Technique Européenne

ETE-20/0867
du 22/12/2025

*Traduction française préparée par Hilti – Versions allemande et anglaise préparées par le DIBt
En cas de doute, il convient de se référer au texte officiel, dans sa version originale*

Partie générale

Organisme d'évaluation technique
délivrante l'Évaluation Technique
Européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Dénomination commerciale du produit
de construction

Vis à béton Hilti HUS4

Famille de produits à laquelle appartient
le produit de construction

Chevilles mécaniques pour utilisation dans le
béton

Fabricant

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Usine de fabrication

Usines Hilti

La présente Évaluation Technique
Européenne contient

50 pages dont 3 Annexes qui font partie
intégrante de la présente évaluation

La présente Évaluation Technique
Européenne est délivrée conformément
au règlement (UE) No. 305/2011, sur la
base de

DEE 330232-02-0601

Cette version remplace

ETE-20/0867 délivrée le 13/06/2025

Traduction française préparée par Hilti

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'Évaluation Technique dans sa langue officielle. Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original délivré et doivent être identifiées comme telles.

La présente 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(3), du règlement (UE) No. 305/2011.

Traduction française préparée par Hilti

Partie spécifique

1 Description technique du produit

La vis à béton Hilti HUS4 est une cheville disponible en diamètres 8, 10, 12, 14 et 16 mm, fabriquée en acier galvanisé ou en acier inoxydable. La cheville est vissée dans un trou cylindrique préforé. Le filetage spécial de la vis crée un taraudage interne dans le support lors de la mise en œuvre. L'ancrage est caractérisé par un verrouillage mécanique assuré par ce filetage.

La description détaillée du produit est donnée à l'Annexe A.

2 Spécification concernant le domaine d'application 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 présentées à l'Annexe B.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles se base la présente Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie supposée de la vis à béton est d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne constituent pas une garantie du fabricant, mais servent uniquement de base au choix du produit par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable attendue de l'ouvrage.

3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique sous charge de traction (chargement statique et quasi-statique)	Voir Annexes B5 à B9, C1, C3, C5 et C7
Résistance caractéristique sous charge de cisaillement (chargement statique et quasi-statique)	Voir Annexes C2, C4, C6 et C7
Déplacements (chargement statique et quasi-statique)	Voir Annexes C21 à C23
Raideur	Aucune performance évaluée
Résistance et déplacements pour les catégories de performance sismique C1 et C2	Voir Annexes C8 à C13 et C24

3.2 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe A1
Résistance au feu	Voir Annexes C14 à C20

3.3 Aspects de durabilité liés aux exigences fondamentales applicables aux ouvrages

Caractéristique essentielle	Performance
Durabilité	Voir Annexe B1

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

Conformément au DEE 330232-02-0601, l'acte juridique européen applicable est la décision [96/582/CE].

Le système applicable est : 1.

Traduction française préparée par Hilti

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP, selon le Document d'évaluation européen applicable

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

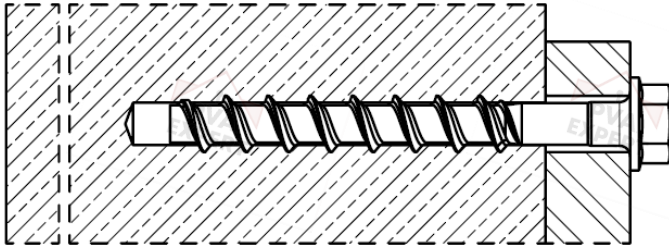
Délivrée à Berlin le 22/12/2025 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Cheffe de département

Agrée par :
Tempel

Traduction française préparée par Hilti

Condition installée sans réglage



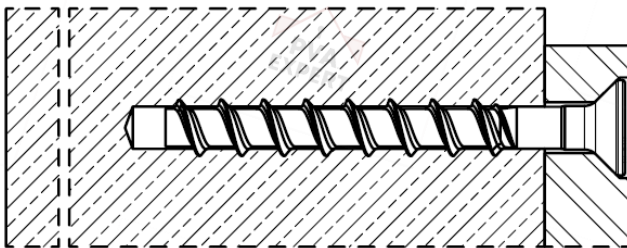
HUS4-H (configuration à tête hexagonale, tailles 8, 10, 12, 14 et 16)

HUS4 T-H (configuration à tête hexagonale, tailles 8 et 10)

HUS4-HF (configuration à tête hexagonale, tailles 8, 10, 12, 14 et 16)

HUS4 T-HF (configuration à tête hexagonale, tailles 8 et 10)

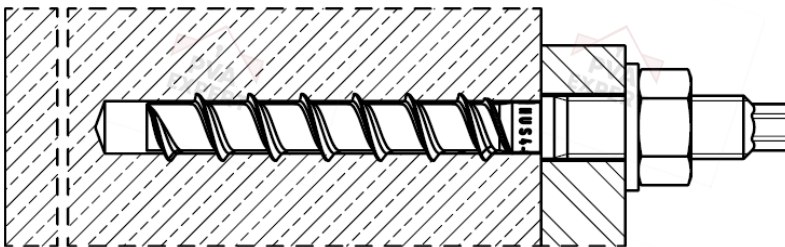
HUS4-HR (configuration à tête hexagonale, tailles 6, 8, 10 et 14)



HUS4-C (configuration à tête fraisée, tailles 8 et 10)

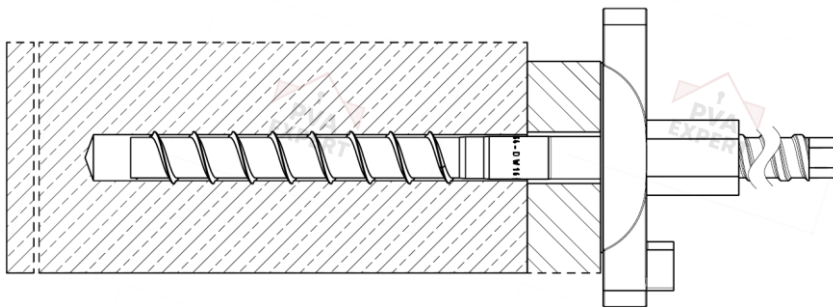
HUS4 T-C (configuration à tête fraisée, tailles 8 et 10)

HUS4-CR (configuration à tête fraisée, tailles 6, 8 et 10)



HUS4-A (connexion à tige filetée, diamètre nominal 10 avec M12 et taille 14 avec M16)

HUS4-AF (connexion à tige filetée, taille 10 avec M12 et taille 14 avec M16)



HUS4-DW (connexion à filetage trapézoïdal, taille 16)

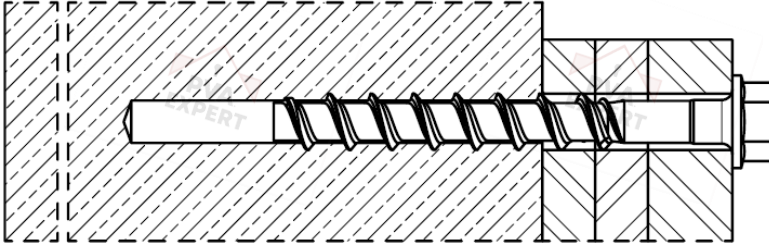
Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Condition installée sans réglage

Annexe A1

Traduction française préparée par Hilti

Condition installée sans réglage

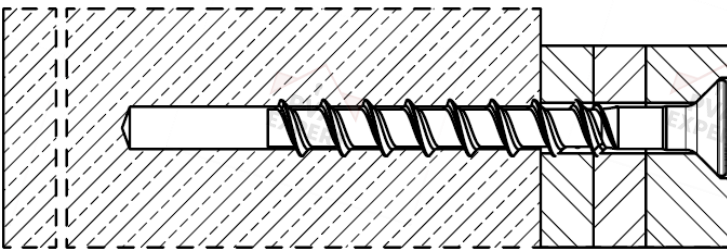


HUS4-H (configuration à tête hexagonale, tailles 8, 10, 12, 14 et 16)

HUS4 T-H (configuration à tête hexagonale, tailles 8 et 10)

HUS4-HF (configuration à tête hexagonale, tailles 8, 10, 12, 14 et 16)

HUS4 T-HF (configuration à tête hexagonale, tailles 8 et 10)



HUS4-C (configuration à tête fraisée, tailles 8 et 10)

HUS4 T-C (configuration à tête fraisée, tailles 8 et 10)

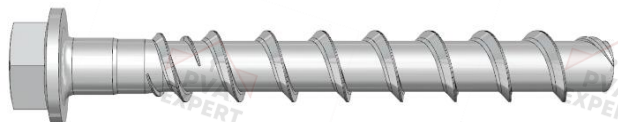
Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Condition installée avec réglage

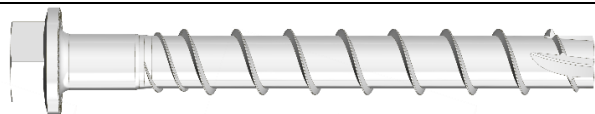
Annexe A2

Tableau A1 : Types de vis

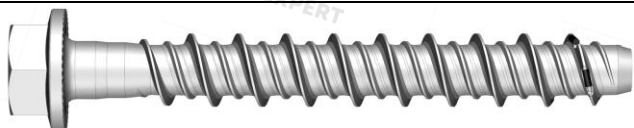
Hilti HUS4-H, tailles 8, 10, 12, 14 et 16, configuration à tête hexagonale, acier au carbone galvanisé
Hilti HUS4-HF, tailles 8, 10, 12, 14 et 16, configuration à tête hexagonale, acier au carbone avec revêtement multicouche



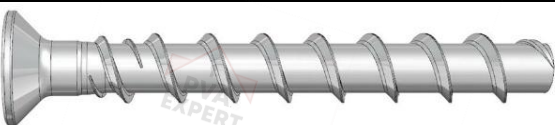
Hilti HUS4 T-H, tailles 8 et 10, configuration à tête hexagonale, version traversante, acier au carbone galvanisé
Hilti HUS4 T-HF, tailles 8 et 10, configuration à tête hexagonale, version traversante, acier au carbone avec revêtement multicouche



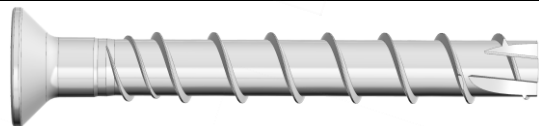
Hilti HUS4-HR, tailles 6, 8, 10 et 14, configuration à tête hexagonale, acier inoxydable



Hilti HUS4-C, tailles 8 et 10, configuration à tête fraisée, acier au carbone galvanisé



Hilti HUS4 T-C, tailles 8 et 10, configuration à tête fraisée, version traversante, acier au carbone galvanisé



Hilti HUS4-CR, tailles 6, 8 et 10, configuration à tête fraisée, acier inoxydable



Hilti HUS4-A, taille 10 avec filetage externe M12 et taille 14 avec filetage externe M16, acier au carbone galvanisé
Hilti HUS4-AF, taille 10 avec filetage externe M12 et taille 14 avec filetage externe M16, acier au carbone avec revêtement multicouche



Hilti HUS4-DW, taille 16 avec filetage externe trapézoïdal, acier au carbone galvanisé



Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Type de vis HUS4



Annexe A3

Traduction française préparée par Hilti

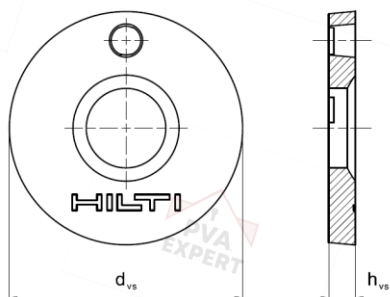
Tableau A2 : Matériaux

Désignation	Matériau
Vis à béton HUS4 (T)-H(F), HUS4 (T)-C et HUS4-A(F)	Acier au carbone Allongement à la rupture $A_5 \leq 8\%$
Vis à béton HUS4-HR et HUS4-CR	Acier inoxydable A4 conformément à la norme EN 10088-1:2014 Allongement à la rupture $A_5 > 8\%$ Classe de résistance à la corrosion CRC III conformément à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Kit de remplissage Hilti (acier au carbone)	Acier au carbone galvanisé
Kit de remplissage Hilti (acier inoxydable)	Acier inoxydable A4 conformément à la norme EN 10088-1:2014 Classe de résistance à la corrosion CRC III conformément à la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Résine d'injection	Résine d'injection Hilti HIT-HY... ou Hilti HIT-RE... (sous ETE)

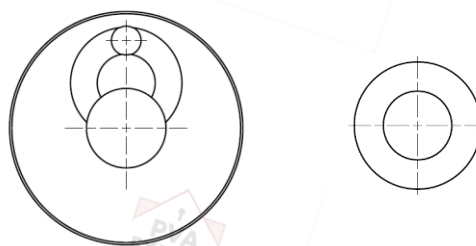
Tableau A3 : Géométrie et compatibilité du kit de remplissage Hilti

Kit de remplissage		M10	M12	M16	M20
Diamètre de la rondelle de remplissage	d_{vs} [mm]	42	44	52	60
Épaisseur de la rondelle de remplissage	h_{vs} [mm]	5	5	6	6
Épaisseur du kit de remplissage Hilti	h_{fs} [mm]	9	10	11	13
Taille de la vis HUS4 (T)-H (F, R)		8	10	12 + 14	16
Taille de la vis HUS4-A (F)		-	10	14	-

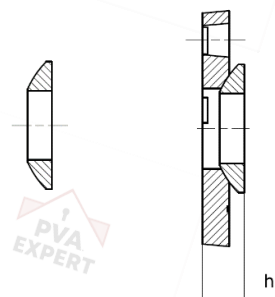
Rondelle de remplissage



Rondelle sphérique



Kit de remplissage



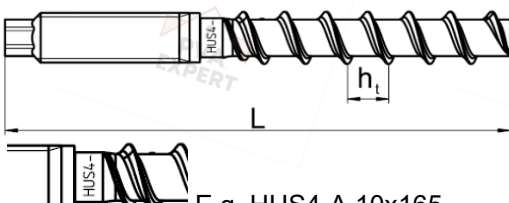

Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Matériaux de la vis HUS4

Annexe A4

Tableau A4 : Dimensions de la vis et marquage de tête HUS4-A(F)

Taille de la cheville HUS4-			A(F) 10			A(F) 14		
Diamètre nominal de la cheville	d	[mm]	10			14		
Connexion avec filetage métrique			M12			M16		
Pas de filetage	h_t	[mm]	10			14		
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	65	85	115
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	$h_{ef} = 0,85 \cdot (h_{nom} - 5)$ $\leq h_{ef,max}$			$h_{ef} = 0,85 \cdot (h_{nom} - 7)$ $\leq h_{ef,max}$		
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,max}$	[mm]	68,0			91,8		
Longueur de la vis min. / max.	L	[mm]	120 / 165			155 / 205		

 <p>E.g. HUS4-A 10x165</p>		HUS4 : Vis à béton universelle Hilti 4 ^e génération					
		A : Connexion avec filetage externe, acier au carbone galvanisé					
		AF : Connexion avec filetage externe, revêtement multicouche					
		10 : Diamètre nominal de la vis d [mm]					
		165 : Longueur de la vis L [mm]					
		8 : Acier au carbone					
		K : Identification de la longueur HUS4-A 10x165					
G	I	K	J	L	N		
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205		

Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Dimensions de la vis et marquage de tête

Annexe A5

Tableau A5 : Dimensions de la vis et marquage de tête

Taille de la cheville HUS4-	H(F) 8			T-H(F) 8			H(F) 10			T-H(F) 10		
Diamètre nominal de la cheville d [mm]	8			8			10			10		
Pas de filetage h_t [mm]	8			8			10			10		
Profondeur d'ancrage nominale 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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 4,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 5,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective $h_{ef,max}$ [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Longueur de la vis min. / max. L [mm]	45 / 150			55 / 150			60 / 305			60 / 150		

Taille de la cheville HUS4-	H(F) 12			H(F) 14			H(F) 16		H(F) 16 G02		
Diamètre nominal de la cheville d [mm]	12			14			16		16		
Pas de filetage h_t [mm]	12			14			13,2		14,5		
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom3}
	60	80	100	65	85	115	85	130	85	110	130
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 6,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 7,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 6,6) \leq h_{ef,max}$		$0,85 \cdot (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$		
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective $h_{ef,max}$ [mm]	79,9			91,8			104,9		104,3		
Longueur de la vis min. / max. L [mm]	70 / 150			75 / 150			100 / 205		100 / 205		

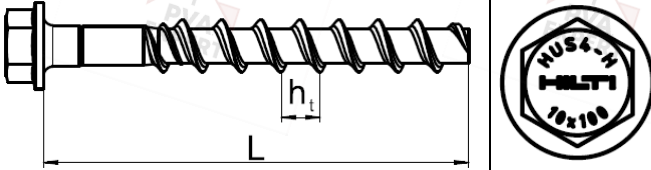
Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Dimensions de la vis et marquage de tête

Annexe A5

Tableau A6 : Dimensions de la vis et marquage de tête HUS4-HR

Taille de la cheville HUS4-	HR 6	HR 8		HR 10		HR 14	
Diamètre nominal de la cheville d [mm]	6	8		10		14	
Pas de filetage h_t [mm]	4,75	7,6		8,0		9,8	
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
	55	60	80	70	90	70	110
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 2,37) \leq h_{ef,max}$	$0,85 \cdot (h_{nom} - 4,8) \leq h_{ef,max}$		$0,85 \cdot (h_{nom} - 6,4) \leq h_{ef,max}$		$0,85 \cdot (h_{nom} - 9,0) \leq h_{ef,max}$	
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective $h_{ef,max}$ [mm]	45	64		71		86	
Longueur de la vis min. / max. L [mm]	60 / 70	65 / 105		75 / 130		80 / 135	

	HUS4 : Vis à béton universelle Hilti 4 ^e génération
	(T-)H : Configuration à tête hexagonale, acier au carbone galvanisé
	(T-)HF : Configuration à tête hexagonale, acier au carbone avec revêtement multicouche
	HR : Configuration à tête hexagonale, acier inoxydable
	10 : Diamètre nominal de la vis d [mm]
	100 : Longueur de la vis L [mm]

Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Dimensions de la vis et marquage de tête

Annexe A6

Tableau A7 : Dimensions de la vis et marquage de tête HUS4-(T)-C(R)

Taille de la cheville HUS4-	C 8	T-C 8	C 10	T-C 10								
Diamètre nominal de la cheville d [mm]	8	8	10	10								
Pas de filetage h_t [mm]	8	8	10	10								
Profondeur d'ancrage nominale 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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 4,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 5,45) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 5,0) \leq h_{ef,max}$			$0,85 \cdot (h_{nom} - 6,1) \leq h_{ef,max}$		
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective $h_{ef,max}$ [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Longueur de la vis min. / max. L [mm]	55 / 160			65 / 85			70 / 180			70 / 305		

Taille de la cheville HUS4-	CR 6	CR 8	CR 10
Diamètre nominal de la cheville d [mm]	6	8	10
Pas de filetage h_t [mm]	4,75	7,6	8,0
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom2}	h_{nom3}
	55	60	80
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 2,37) \leq h_{ef,max}$		$0,85 \cdot (h_{nom} - 4,8) \leq h_{ef,max}$
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective $h_{ef,max}$ [mm]	45		71
Longueur de la vis min. / max. L [mm]	60 / 70		75 / 105

		HUS4 : Vis à béton universelle Hilti 4 ^e génération
		(T)-C : Configuration à tête fraisée, acier au carbone galvanisé
		CR : Configuration à tête fraisée, acier inoxydable
		10 : Diamètre nominal de la vis d [mm]
		100 : Longueur de la vis L [mm]

Vis à béton Hilti HUS4

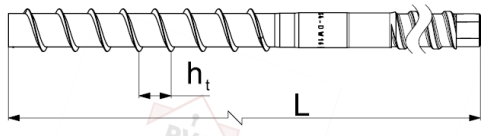
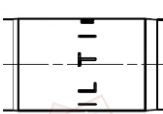
Description du produit
Dimensions de la vis et marquage de tête

Annexe A7

Traduction française préparée par Hilti

Tableau A8 : Dimensions de la vis et marquage de tête HUS4-DW

Taille de la vis HUS4-			DW 16
Diamètre nominal de la cheville	d	[mm]	16
Pas de filetage	h_t	[mm]	14,5
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom}
			130
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	$0,85 \cdot (h_{nom} - 7,2) \leq h_{ef,max}$
Valeur maximale de la profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,max}$	[mm]	104,3
Longueur de la vis min. / max.	L	[mm]	458 / 858

		HUS4 : Vis à béton universelle Hilti 4 ^e génération
		DW : Connexion à filetage trapézoïdal, acier au carbone galvanisé
		16 : Diamètre nominal de la vis d [mm]
		458 : Longueur de la vis L [mm]

Vis à béton Hilti HUS4

Description du produit
Dimensions de la vis et marquage de tête

Annexe A8

Précisions sur l'usage prévu

Ancrage soumis à :

- Chargement statique et quasi-statique
- Action sismique pour les catégories de performance C1 et C2 pour les vis HUS4 (T)-H(F), (T)-C, (T)-A(F) (vis en acier au carbone)
- Action sismique pour la catégorie de performance C1 pour les vis HUS4-HR/-CR (vis en acier inoxydable)
- Exposition au feu

Matériau support :

- Béton armé ou non armé, compacté, de masse volumique courante selon EN 206
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon la norme EN 206-1:2010+A1:2016
- Béton fissuré et non fissuré
- Le produit est destiné à être utilisé dans du béton fibré selon la norme EN 206:2013+A2:2021 incluant des fibres d'acier selon la norme EN 14889-1:2006, clause 1, groupe I. La teneur maximale en fibres d'acier est de 80 kg/m³

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Ancrages soumis à des conditions internes sèches : tous types de vis
- Pour toutes les autres conditions correspondant aux classes de résistance à la corrosion CRC selon la norme EN 1993-1-4:2006+A1:2015
Acier inoxydable selon Annexe A3 Tableau A2, types de vis HUS4-HR/-CR : CRC III

Dimensionnement :

- Les ancrages sont dimensionnés sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et travaux de bétonnage
- Des notes de calcul et des dessins vérifiables sont établis en tenant compte des charges à ancrer
- La position de la fixation est indiquée sur les dessins de conception (par ex. position de la fixation par rapport aux armatures ou aux supports, etc.)
- Les ancrages sont dimensionnés conformément à :
EN 1992-4:2018 et Rapport Technique de l'EOTA TR 055 version février 2018
- En cas d'exigence de résistance au feu, l'écaillage local du béton de couverture doit être évité
- La méthode de dimensionnement selon la norme EN 1992-4:2018 s'applique pour une utilisation dans le béton fibré avec les caractéristiques essentielles telles que spécifiées pour le béton sans fibres

Mise en œuvre :

- La mise en œuvre de la fixation est effectuée par du personnel dûment qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques du chantier
- En cas de trou interrompu : un nouveau forage à une distance minimale égale à deux fois la profondeur du trou interrompu ou à une distance plus faible si le trou interrompu est rempli de mortier à haute résistance et si, sous charge de cisaillement ou de traction oblique, il ne s'agit pas de la direction d'application de la charge
- Après mise en œuvre, toute rotation supplémentaire de la fixation ne doit pas être possible
- La tête de la fixation (HUS4 (T)-H (F, R) et HUS4 (T)-C/-CR) doit être supportée par la platine et ne doit pas être endommagée
- Le kit de remplissage Hilti est adapté pour HUS4 (T)-H (F, R) et HUS4-A (F)

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B14

Spécifications sur l'usage prévu : Forage et nettoyage pour HUS4 acier au carbone

Le réglage conformément à l'Annexe B11 est possible pour les vis HUS4 en acier au carbone de tailles 8 à 10 à h_{nom2+3} et 12, 14 et 16 G02 à toutes les valeurs de h_{nom} .

Tableau B1 : HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) usage prévu pour chargement statique et quasi-statique


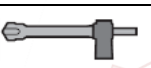
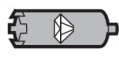
HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) acier au carbone		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Béton fissuré et non fissuré		
Forage par rotation-percussion (HD) ¹⁾	nettoyé	tailles 8 à 16 à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	tailles 8 à 14 et 16 G02 à toutes les valeurs de h_{nom}
Forage par rotation-percussion avec foret creux Hilti TE-CD (HDB) ¹⁾ 		tailles 12 et 14 à toutes les valeurs de h_{nom}
Béton non fissuré		
Carottage diamant (DD) DD30-W portatif et sur bâti DD-EC1 portatif 		tailles 10 à 14 à h_{nom3} (HUS4 T exclue)

Tableau B2 : HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) usage prévu pour catégorie de performance sismique C1


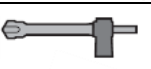
HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) acier au carbone		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Forage par rotation-percussion (HD) ¹⁾	nettoyé	tailles 8 à 16 à toutes les valeurs de h_{nom} (HUS4 8 à h_{nom1} exclue)
	non nettoyé 	tailles 8 à 14, 16 G02 et 16 DW à toutes les valeurs de h_{nom} (HUS4 8 à h_{nom1} exclue)
Forage par rotation-percussion avec foret creux Hilti TE-CD (HDB) ¹⁾ 		tailles 12 et 14 à toutes les valeurs de h_{nom}

Tableau B3 : HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) usage prévu pour catégorie de performance sismique C2



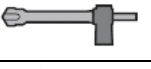
HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) acier au carbone		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Forage par rotation-percussion (HD) ¹⁾	nettoyé	tailles 8 à 14, 16 G02 et 16 DW à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	(HUS4 8 à h_{nom1} exclue)

Tableau B4 : HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) usage prévu pour chargement statique et quasi-statique en cas d'exposition au feu




HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) acier au carbone		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Forage par rotation-percussion (HD) ¹⁾	nettoyé	tailles 8 à 16 à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	tailles 8 à 14 et 16 G02 à toutes les valeurs de h_{nom}
Forage par rotation-percussion avec foret creux Hilti TE-CD (HDB) ¹⁾ 		tailles 12 et 14 à toutes les valeurs de h_{nom}

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B15

Tableau B5 : Usage prévu pour HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) dans le béton avec fibres d'acier (SFRC) (catégorie sismique C2 exclue)

HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) acier au carbone		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Béton fissuré et non fissuré		
Forage par rotation-percussion (HD) ¹⁾	nettoyé	tailles 8 à 16 à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	tailles 8 à 14 et 16 G02 à toutes les valeurs de h_{nom}
Forage par rotation-percussion avec foret creux Hilti TE-CD (HDB) ¹⁾		tailles 12 et 14 à toutes les valeurs de h_{nom}
Béton non fissuré		
Carottage diamant (DD) DD30-W portatif et sur bâti DD-EC1 portatif		tailles 10 à 14 à h_{nom3} (HUS4 T exclue)

Spécifications sur l'usage prévu : Forage et nettoyage pour HUS4 acier inoxydable

Le réglage conformément à l'Annexe B11 n'est pas possible.

Tableau B6 : Usage prévu pour HUS4-HR/-CR pour chargement statique et quasi-statique


HUS4-HR/-CR acier inoxydable		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Béton fissuré et non fissuré		
Forage par rotation-percussion (HD)	nettoyé	tailles 6 à 14 à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	

Tableau B7 : Usage prévu pour HUS4-HR/-CR pour catégorie de performance sismique C1



HUS4-HR/-CR acier inoxydable		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Forage par rotation-percussion (HD)	nettoyé	tailles 8 à 14 à h_{nom2}
	non nettoyé 	tailles 8 à 14 à h_{nom2}

Tableau B8 : Usage prévu pour HUS4-HR/-CR pour chargement statique et quasi-statique en cas d'exposition au feu

HUS4-HR/-CR acier inoxydable		Taille de cheville et profondeur d'ancrage h_{nom}
Forage par rotation-percussion (HD)	nettoyé	tailles 6 à 14 à toutes les valeurs de h_{nom}
	non nettoyé 	tailles 6 à 14 à toutes les valeurs de h_{nom}

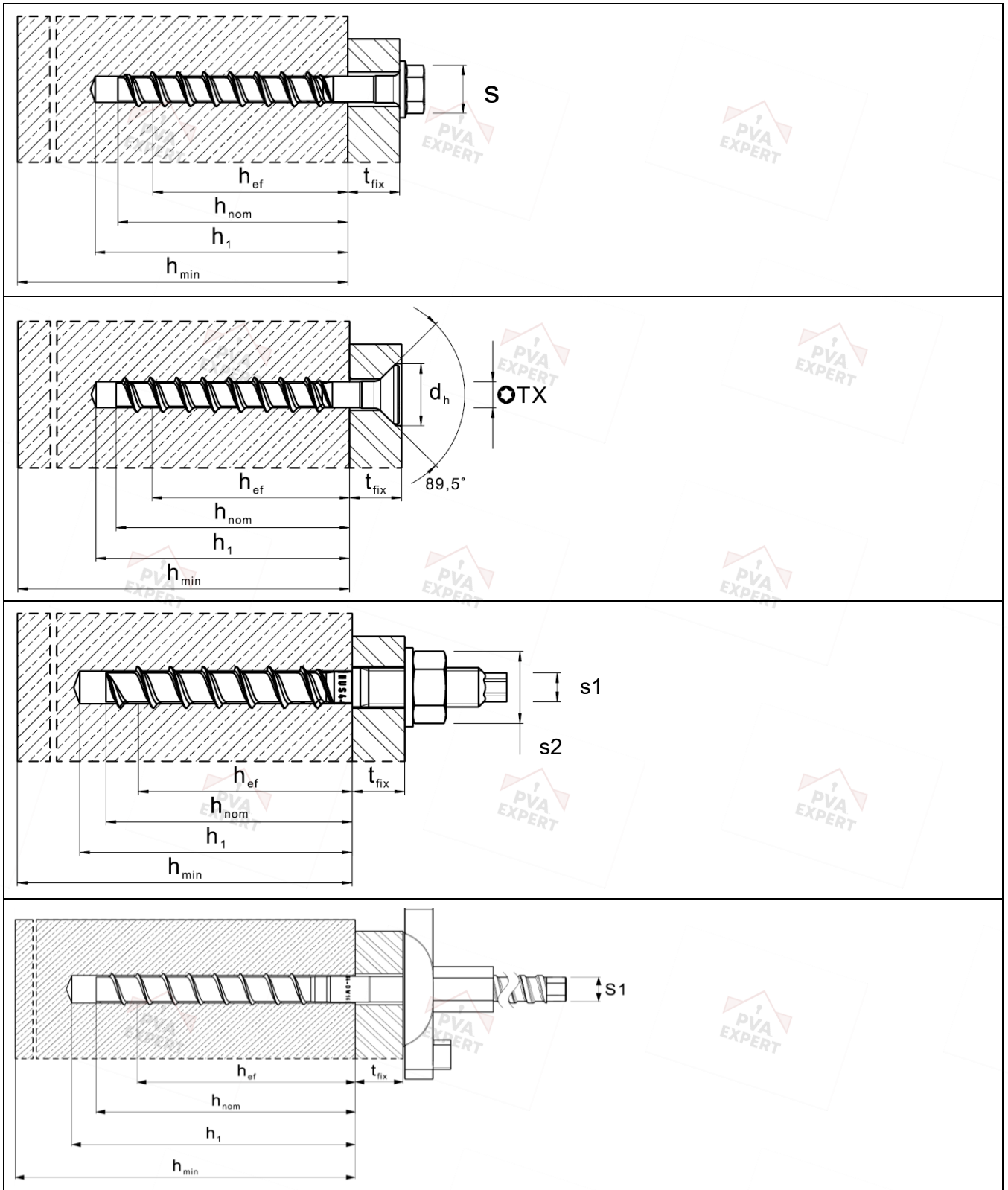
Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B16

Traduction française préparée par Hilti

Paramètres d'installation



Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B17

Tableau B9 : Paramètres d'installation HUS4 8 et 10

Taille de la cheville HUS4 Type	8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Diamètre nominal du foret d_0 [mm]	8			8			10		
Diamètre de coupe du foret $d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			8,45			10,45		
Diamètre de coupe du foret diamant $d_{cut} \leq$ [mm]	-			-			9,9		
Diamètre du trou de passage d_f $\frac{min}{max}$ [mm]	11			11			13		
	12			12			14		
Diamètre du trou de passage avant pose (type A) $d_f \leq$ [mm]	-			-			14		
Taille de clé de serrage (type H, HF) s [mm]	13			13			15		
Taille de clé de serrage pour tête hexagonale (A-type) s_1 [mm]	-			-			8		
Taille de clé de serrage pour écrou (type A) s_2 [mm]	-			-			19		
Couple de serrage maximal (type A) $max T_{inst}$ [Nm]	-			-			40		
Taille de tournevis Torx (type C) TX -	45			45			50		
Diamètre de tête fraisée d_h [mm]	18			18			21		
Profondeur du trou de forage pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant $h_1 \geq$ [mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$								
	50	70	80	60	70	80	65	85	95
Profondeur du trou de forage pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 25$						$h_{nom} + 30$		
	65	85	95	75	85	95	85	105	115
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20 \text{ mm}$								
	-	80	90	70	80	90	-	95	105
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 35$						$h_{nom} + 40$		
	-	95	105	85	95	105	-	115	125
Épaisseur minimale de l'élément en béton $h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$								
	80	100	120	100	100	120	100	130	140
Entraxe minimal $s_{min} \geq$ [mm]	35			50 ²⁾	50	50	40		
Distance au bord minimale $c_{min} \geq$ [mm]	35			40	40	40	40		
Boulonneuse Hilti ¹⁾	SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 vitesse 1 SI-AT-22 module optionnel						SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 vitesse 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optionnel		

¹⁾ L'installation avec une autre boulonneuse de puissance équivalente est possible.

²⁾ $s_{min} = 40 \text{ mm}$ est possible si $c_{min} \geq 50 \text{ mm}$.

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B18

Tableau B10 : Paramètres d'installation HUS4 10 à 14

Taille de la cheville HUS4 Type		10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Diamètre nominal du foret	d_0 [mm]	10			12			14		
Diamètre de coupe du foret	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45			12,50			14,50		
Diamètre de coupe du foret diamant	$d_{cut} \leq$ [mm]	-			12,2			14,2		
Diamètre du trou de passage	$d_f \frac{\min}{\max}$ [mm]	14			16			18		
Diamètre du trou de passage avant pose (type A)	$d_f \leq$ [mm]	-			-			18		
Taille de clé de serrage (type H, HF)	s [mm]	15			17			21		
Taille de clé de serrage pour tête hexagonale (A-type)	s_1 [mm]	-			-			12		
Taille de clé de serrage pour écrou (type A)	s_2 [mm]	-			-			24		
Couple de serrage maximal (type A)	$\max T_{inst}$ [Nm]	-			-			80		
Taille de tournevis Torx (type C)	TX -	50			-			-		
Diamètre de tête fraisée	d_h [mm]	21			-			-		
Profondeur du trou de forage pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm								
		65	85	95	70	90	110	75	95	125
Profondeur du trou de forage pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$			$h_{nom} + 35$			$h_{nom} + 40$		
		85	105	115	95	115	135	105	125	155
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm								
		75	95	105	80	100	120	85	105	135
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 40$			$h_{nom} + 45$			$h_{nom} + 50$		
		95	115	125	105	125	145	115	135	165
Épaisseur minimale de l'élément en béton	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm								
		100	130	140	110	130	150	120	160	200
Entraxe minimal	$s_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Distance au bord minimale	$c_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Boulonneuse Hilti ¹⁾		SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 vitesse 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optionnel			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optionnel					

¹⁾ L'installation avec une autre boulonneuse de puissance équivalente est possible.

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B19

Tableau B11 : Paramètres d'installation HUS4-16

Taille de la cheville HUS4 Type	16 H(F)		16 H(F) G02			16 DW
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Diamètre nominal du foret d_0 [mm]	16		16			16
Diamètre de coupe du foret $d_{cut} \leq$ [mm]	16,50		16,50			16,50
Diamètre du trou de passage $d_f \leq$ [mm]	20		20			20
Diamètre du trou de passage avant pose (type DW) $d_f \leq$ [mm]	-		-			20
Taille de clé de serrage (type H, HF) s [mm]	24		24			-
Taille de clé de serrage (type DW) s_1 [mm]	-		-			13
Profondeur du trou de forage pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm					
	95	140	95	120	140	140
Profondeur du trou de forage pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle $h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 40$ mm			
			125	150	170	170
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion, carottage diamant) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant $h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 20$ mm			
			105	130	150	150
Profondeur du trou de forage (avec possibilité de réglage) pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle $h_1 \geq$ [mm]	-		$h_{nom} + 50$ mm			
			135	160	180	180
Épaisseur minimale de l'élément en béton $h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 35$ mm					
	130	195	130	155	175	175
Entraxe minimal $s_{min} \geq$ [mm]	90		70			
Distance au bord minimale $c_{min} \geq$ [mm]	65		65			
Boulonneuse Hilti ¹⁾	SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 module optionnel				SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22	

¹⁾ L'installation avec une autre boulonneuse de puissance équivalente est possible.

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B20

Traduction française préparée par Hilti

Tableau B12 : Paramètres d'installation HUS4-HR/-CR 6 et 8

Taille de la cheville HUS4		6	8	
Type		HR, CR	HR, CR	
		h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	55	60	80
Diamètre nominal du foret	d_0 [mm]	6	8	
Diamètre de coupe du foret	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40	8,45	
Diamètre du trou de passage	$d_f \leq$ [mm]	9	12	
Taille de clé de serrage (type H)	s [mm]	13	13	
Taille de tournevis Torx (type C)	TX [-]	30	45	
Diamètre de tête fraisée	d_h [mm]	11	18	
Profondeur du trou de forage pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm		
		65	70	90
Profondeur du trou de forage pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm	$h_{nom} + 25$ mm	
		75	85	105
Épaisseur minimale de l'élément en béton	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm		
		100	100	120
Entraxe minimal	$s_{min} \geq$ [mm]	35	45	50
Distance au bord minimale	$c_{min} \geq$ [mm]	35	45	50
Boulonneuse Hilti ¹⁾		SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SI-AT-22 module optionnel	SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 module optionnel	

¹⁾ L'installation avec une autre boulonneuse de puissance équivalente est possible.

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B21

Tableau B13 : Paramètres d'installation HUS4-HR/-CR 10 et 14

Taille de la cheville HUS4 Type		10		14	
		HR, CR		HR	
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	70	90	70	110
Diamètre nominal du foret	d_0 [mm]	10		14	
Diamètre de coupe du foret	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45		14,50	
Diamètre du trou de passage	$d_f \leq$ [mm]	14		18	
Taille de clé de serrage (type H)	s [mm]	15		21	
Taille de tournevis Torx (type C)	TX [-]	50		-	
Diamètre de tête fraisée	d_h [mm]	21		-	
Profondeur du trou de forage pour trou nettoyé (forage par rotation-percussion) ou pour trou non nettoyé en cas de forage ascendant	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm			
		80	100	80	120
Profondeur du trou de forage pour trou non nettoyé en cas de forage par rotation-percussion dans voile ou dalle	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$ mm		$h_{nom} + 40$ mm	
		100	120	110	150
Épaisseur minimale de l'élément en béton	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm			
		120	140	140	160
Entraxe minimal	$s_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Distance au bord minimale	$c_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Boulonneuse Hilti ¹⁾		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)- 22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 module optionnel		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 vitesse 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 module optionnel	

¹⁾ L'installation avec une autre boulonneuse de puissance équivalente est possible.

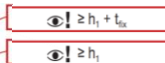
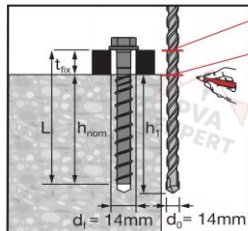
Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B22

Instructions de mise en œuvre

Forage et nettoyage du trou

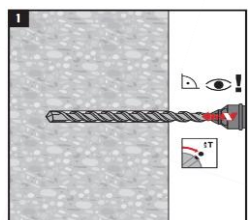


Sélectionner le bon diamètre de foret

Marquer la profondeur de forage h_1 pour une installation avant ou traversante

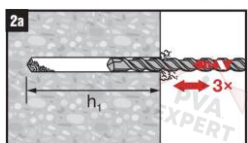
Les détails pour la profondeur de forage h_1 pour les différentes méthodes de perçage (avec et sans nettoyage) et orientations sont donnés dans les Tableaux B9 à B13

Forage par rotation-percussion (HD)



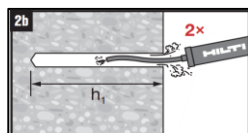
Forage par rotation-percussion (HD) :

- Toutes tailles pour vis en acier au carbone et en acier inoxydable



Aucun nettoyage n'est autorisé lorsque :

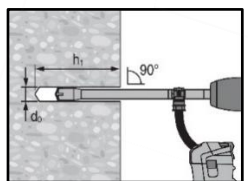
- Forage en direction ascendante
 - Perçage en direction descendante et horizontale lorsque 3x ventilation¹⁾ après perçage est effectuée.
 - h_1 selon tableaux B9 à B13 pour trou non nettoyé
- ¹⁾ déplacement du foret vers l'intérieur et l'extérieur du trou de perçage 3 fois après que la profondeur de perçage recommandée h_1 est atteinte. Cette procédure doit être effectuée avec les fonctions de rotation et de percussion activées sur la perceuse. Pour plus de détails, consulter les instructions d'installation correspondante.



Un nettoyage est requis :

- Lors du perçage en direction descendante et horizontale
- Pour HUS4 16 (pas pour 16 G02)

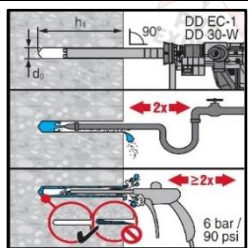
Forage avec foret creux Hilti (HDB)



Forage par rotation-percussion avec foret creux Hilti (HDB) :

- Taille 12 et 14 pour vis en acier au carbone
- Aucun nettoyage requis

Carottage diamant (DD)



Carottage diamant (DD) :

- Taille 10 à 14 pour vis en acier au carbone
- Nettoyage requis dans toutes les directions d'installation

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B23

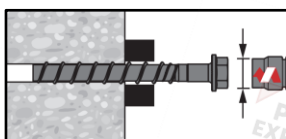
Mise en œuvre de la cheville

SIW 6AT-A22 1/2", SIW 4AT-22 1/2"	❌
SIW 6-22 1/2"	✅
SIW 22T-A 1/2", SIW 22T-A 3/4"	✅
SIW 9-A22 3/4"	✅
SIW 8-22 1/2"	✅
SIW 10-22 3/4"	✅

Sélectionner la boulonneuse appropriée pour la vis utilisée (voir Tableaux B9 à B13)

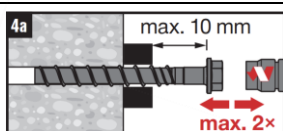


Option : insérer le module SI-AT-22 entre la batterie et l'outil et sélectionner la cheville ou scanner la boîte de chevilles (dans le cas où la vitesse est sélectionnée automatiquement)

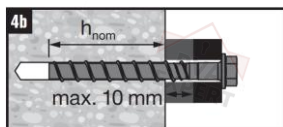


Installation à l'aide d'une boulonneuse
En cas d'utilisation du module SI-AT-22, aucune sélection de vitesse sur l'outil n'est nécessaire

Option : Processus de réglage (uniquement pour vis en acier au carbone)

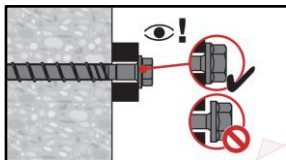


Dévisser au maximum de 10 mm
Une vis peut être réglée jusqu'à deux fois
L'épaisseur totale des cales ajoutées au cours du processus de réglage ne doit pas dépasser 10 mm



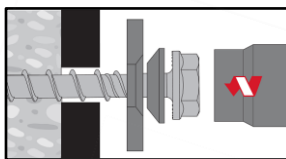
La profondeur d'ancrage finale après le processus de réglage doit être supérieure ou égale à la profondeur requise (par exemple h_{nom1} , h_{nom2} ou h_{nom3})

Contrôle de mise en œuvre

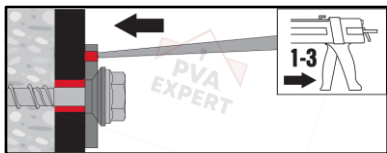


La tête de la vis doit être en contact avec la pièce fixée

Option : Mise en place de la cheville avec kit de remplissage Hilti



Mise en place avec kit de remplissage Hilti



Remplir l'espace annulaire entre la vis et la pièce fixée avec 1 à 3 injections de mortier d'injection Hilti HIT-HY ... ou HIT-RE ...
Suivre les instructions d'installation fournies avec le mortier d'injection Hilti correspondant
Après le temps de durcissement requis t_{cure} , la fixation peut être mise en charge

Vis à béton Hilti HUS4

Usage prévu
Instructions de mise en œuvre

Annexe B24

Tableau C1 : Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique dans le béton pour HUS4 en acier au carbone tailles 8 et 10

Taille de la cheville HUS4		8			8			10			
Type		H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)			
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Réglage											
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10	
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction											
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	36,0			39,2			55,0			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5			1,4			1,5			
Rupture par extraction-glisement											
Résistance caractéristique dans le béton non fissuré C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾			9	12	16	13	22	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾	
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,5	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾		6	9	12	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾			
Coefficient d'augmentation de la résistance pour le béton fissuré et non fissuré	ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$									
$N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$											
Rupture par cône de béton et rupture par fendage du béton											
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	30,6	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0	
Coef. pour	Béton fissuré	$k_{cr,N}$ [-]	11,0								
	Béton non fissuré	$k_{ucr,N}$ [-]	7,7								
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5h_{ef}$								
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]	$3h_{ef}$								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0)^{2),3)}$									
Rupture par fendage du béton	Distance au bord	$c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5h_{ef}$			$1,5h_{ef}$			$1,65h_{ef}$		
	Entraxe	$s_{cr,sp}$ [mm]	$3,0h_{ef}$			$3,0h_{ef}$			$3,30h_{ef}$		
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,0						1,2	1,0		

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

3) $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C1

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C1 suite

Taille de la cheville HUS4 Type	8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement									
Résistance caractéristique $V_{Rk,s}^0$ [kN]	18,8	21,9		19,0	22,0		28,8	32,0	
Coefficient de sécurité partiel $\gamma_{Ms,V}^1$ [-]	1,25			1,50			1,25		
Coefficient de ductilité k_7 [-]	0,8								
Résistance caractéristique $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	32			46			64		
Rupture du béton par effet de levier									
Coefficient pour la rupture par effet de levier k_8 [-]	1,0	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Rupture du bord du béton									
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement l_f [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Diamètre extérieur de la cheville d_{nom} [mm]	8			8			10		

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C2

Tableau C2 : Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique dans le béton pour HUS4 en acier au carbone tailles 10 à 14

Taille de la cheville HUS4			10			12			14		
Type			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Réglage											
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction											
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			1,5					
Rupture par extraction-glisement											
Résistance caractéristique dans le béton non fissuré C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	12	20	32	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾					
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	9	15	19	10	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾				
Coefficient d'augmentation de la résistance pour le béton fissuré et non fissuré	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$								
$N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$											
Rupture par cône de béton et rupture par fendage du béton											
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Coef. pour	Béton fissuré	$k_{cr,N}$				11,0					
	Béton non fissuré	$k_{ucr,N}$				7,7					
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$				1,5 h_{ef}					
	Entraxe	$s_{cr,N}$				3 h_{ef}					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^{0,2),3)}$								
Rupture par fendage du béton	Distance au bord	$c_{cr,sp}$	1,60 h_{ef}			1,65 h_{ef}			1,60 h_{ef}		
	Entraxe	$s_{cr,sp}$	3,20 h_{ef}			3,30 h_{ef}			3,20 h_{ef}		
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0								

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

3) $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C3

Tableau C2 suite

Taille de la cheville HUS4 Type	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)			
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement										
Résistance caractéristique $V_{Rk,s}^0$ [kN]	30		34	38,9		44,9	55		62	
Coefficient de sécurité partiel $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,50			1,25						
Coefficient de ductilité k_7 [-]	0,8									
Résistance caractéristique $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	92			120			186			
Rupture du béton par effet de levier										
Coefficient pour la rupture par effet de levier k_8 [-]	1,0	2,0		2,0						
Rupture du bord du béton										
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Diamètre extérieur de la cheville d_{nom} [mm]	10			12			14			

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C4

Tableau C3 : Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique dans le béton pour HUS4 en acier au carbone taille 16

Taille de la cheville HUS4			16		16			16
Type			H(F)		H(F) G02			DW
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	-
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	-	2	2	2	-
Rupture de l'acier sous charge de traction								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	107,7		141,9			120,0
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,5			1,5
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique dans le béton non fissuré C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	22	46	$\geq N_{Rk,c}^0 \text{ }^{2),3)}$			$\geq N_{Rk,c}^0 \text{ }^{2),3)}$
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	16	32	$\geq N_{Rk,c}^0 \text{ }^{2),3)}$			$\geq N_{Rk,c}^0 \text{ }^{2),3)}$
Coefficient d'augmentation de la résistance pour le béton fissuré et non fissuré	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
$N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$								
Rupture par cône de béton et rupture par fendage du béton								
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Coef. pour	Béton fissuré	$k_{cr,N}$	11,0					
	Béton non fissuré	$k_{ucr,N}$	7,7					
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$	$1,5h_{ef}$					
	Entraxe	$s_{cr,N}$	$3h_{ef}$					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^0 \text{ }^{2),3)})$					
Surface de fendage requise	$A_{sp,rqd}$	[-]	$(N_{Rk,sp}^0 + 2,81)/0,000745$					
Rupture par fendage du béton	Distance au bord	$c_{cr,sp}$	$1,60h_{ef}$	$\min \left[\frac{A_{sp,rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2}{3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef}}; \frac{A_{sp,rqd}}{s_{min} \cdot \sqrt{8}} \right]$				
	Entraxe	$s_{cr,sp}$	$3,20h_{ef}$	$\geq (1,50 \cdot h_{ef})$ $2,00c_{cr,sp}$				
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0			1,0		

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A5 ou A8.

3) $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C5

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C3 suite

Taille de la cheville HUS4		16		16			16
Type		H(F)		H(F) G02			DW
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
		85	130	85	110	130	130
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	65,1	73,1	77,8		82,9	60,0
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25					
Coefficient de ductilité	k_7 [-]	0,8					
Résistance caractéristique	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	240		350		283	
Rupture du béton par effet de levier							
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8 [-]	2,0					
Rupture du bord du béton							
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f [mm]	85	130	85	110	130	130
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom} [mm]	16		16			16

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C6

Tableau C4 : Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique dans le béton pour HUS4 en acier inoxydable

Taille de la cheville HUS4		6	8		10		14	
Type		HR, CR	HR, CR		HR, CR		HR	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom1} 55	h_{nom1} 60	h_{nom2} 80	h_{nom1} 70	h_{nom2} 90	h_{nom1} 70	h_{nom2} 110
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	24,0	34,0		52,6		102,2	
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	17,0	26,0		33,0		55,0	77,0
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5						
Coefficient de ductilité	k_7 [-]	1,0						
Résistance caractéristique	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	19	36		66		193	
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C20/25	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5	8,5	15	12	16	12	25
Résistance caractéristique dans le béton non fissuré C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	9	12	16	16	25	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾	
Coefficient d'augmentation de la résistance	ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$								
Rupture par cône de béton et rupture par fendage du béton								
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	45	47	64	54	71	52	86
Coef. pour	Béton fissuré	$k_{cr,N}$ [-]	7,7					
	Béton non fissuré	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5h_{ef}$					
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]	$3h_{ef}$					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$						
Rupture par fendage du béton	Distance au bord	$c_{cr,sp}$ [mm]	$1,5h_{ef}$	$1,5h_{ef}$	$1,8h_{ef}$		$1,8h_{ef}$	
	Entraxe	$s_{cr,sp}$ [mm]	$3,0h_{ef}$	$3,0h_{ef}$	$3,6h_{ef}$		$3,6h_{ef}$	
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2	
Rupture du béton par effet de levier								
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8 [mm]	1,5	2,0					
Rupture du bord du béton								
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f [mm]	55	60	80	70	90	70	110
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom} [mm]	6	8		10		14	

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales.

²⁾ Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A6 ou A7.

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge statique et quasi-statique

Annex C7

Tableau C5 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C1 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone tailles 8 à 10

Taille de la cheville HUS4		8		8			10		
Type		H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
		60	70	50	60	70	55	75	85
Réglage									
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement									
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	36,0		39,2			55,0		
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5		1,4			1,5		
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,8		16,5			26,1	26,7	
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25		1,5			1,25		
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire non rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	0,5							
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	1,0							
Rupture par extraction-glisement									
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾		6	9	12	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾		
Rupture par cône de béton									
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]							
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]							
		$1,5h_{ef}$				$3h_{ef}$			
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,0					1,2	1,0	
Rupture du béton par effet de levier									
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8 [-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Rupture du bord du béton									
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom} [mm]	8		8			10		

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales.

²⁾ Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C1 dans le béton

Annex C8

Tableau C6 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C1 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone tailles 10 à 14

Taille de la cheville HUS4		10			12			14			
Type		T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)			
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
		55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Réglage											
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10	
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement											
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	62,2			79,0			101,5			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5									
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	25,7			33,2	38,9		46,0			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5			1,25						
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire non rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	0,5									
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	1,0									
Rupture par extraction-glisement											
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	9	15	19	$\geq N_{Rk,c}^0$ ³⁾						
Rupture par cône de béton											
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]				$1,5h_{ef}$					
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]				$3h_{ef}$					
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,0									
Rupture du béton par effet de levier											
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8 [-]	1,0	2,0			2,0					
Rupture du bord du béton											
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	

¹⁾ En l'absence d'autres réglementations nationales.

²⁾ Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C1 dans le béton

Annex C9

Tableau C7 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C1 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone taille 16

Taille de la cheville HUS4		16		16			16	
Type		H(F)		H(F) G02			DW	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	-	2	2	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	107,7		141,9			120
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,5			1,5
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	42,9	25,3	47,9	47,9	51,0	37,0
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire non rempli en cisaillement	α_{gap}	[-]	0,5					
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement	α_{gap}	[-]	1,0					
Rupture par extraction-glisserment								
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,5	19,0	$\geq N_{Rk,c}^{0,2),3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0,2),3)}$
Rupture par cône de béton								
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$	$1,5h_{ef}$		$1,5h_{ef}$			
	Entraxe	$s_{cr,N}$	$3h_{ef}$		$3h_{ef}$			
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0			1,0		
Rupture du béton par effet de levier								
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8	[-]	2,0					
Rupture du bord du béton								
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	16					

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableau A5

3) $N_{Rk,c}^0$ pour C20/25 selon la norme EN 1992-4:2018.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C1 dans le béton

Annex C10

Tableau C8 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C1 dans le béton pour les vis HUS4 en acier inoxydable

Taille de la cheville HUS4		8	10	14
Type		HR, CR	HR, CR	HR
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom2}	h_{nom2}	h_{nom2}
		80	90	110
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	34,0	52,6	102,2
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4		
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}^0$ [kN]	11,1	17,9	53,9
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5		
Rupture par extraction-glisement				
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	7,7	12,5	17,5
Rupture par cône de béton				
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	64	71	86
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5h_{ef}$	
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]	$3h_{ef}$	
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,2	1,0	1,2
Rupture du béton par effet de levier				
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_g [-]	2,0		
Rupture du bord du béton				
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	$l_f = h_{ef}$ [mm]	64	71	86
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom} [mm]	8	10	14

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C1 dans le béton

Annex C11

Tableau C9 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C2 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone tailles 8 à 10

Taille de la cheville HUS4			8		8			10		
Type			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			60	70	50	60	70	55	75	85
Réglage										
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction										
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,4			1,5		
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement										
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		1,5			1,25		
Mise en œuvre avec le kit de remplissage Hilti (HUS4-H et HUS4-A)										
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	16,0	9,2	14,7	15,1	23,2		
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement	α_{gap}	[-]	1,0							
Mise en œuvre sans le kit de remplissage Hilti										
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,7	10,8	9,2	10,8	14,8			
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire non rempli en cisaillement	α_{gap}	[-]	0,5							
Rupture par extraction-glisement										
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	1,8	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6	3,6	5,4
Rupture par cône de béton										
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$	$1,5h_{ef}$							
	Entraxe	$s_{cr,N}$	$3h_{ef}$							
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0					1,2	1,0	
Rupture du béton par effet de levier										
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8	[-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Rupture du bord du béton										
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	8		8			10		

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C2 dans le béton

Annex C12

Tableau C10 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C2 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone tailles 10 à 14

Taille de la cheville HUS4 Type	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)			
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Réglage										
Épaisseur totale maximale des cales de réglage t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10	
Nombre maximal de réglages n_{adj} [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction										
Résistance caractéristique $N_{Rk,s,C2}$ [kN]	62,2			79,0			101,5			
Coefficient de sécurité partiel $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4			1,5			1,5			
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement										
Coefficient de sécurité partiel $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5			1,25			1,25			
Mise en œuvre avec le kit de remplissage Hilti (HUS4-H et HUS4-A)										
Résistance caractéristique $V_{Rk,s,C2}$ [kN]	13,3	25,6	20,0	28,6	29,2	46,5				
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement α_{gap} [-]	1,0			1,0						
Mise en œuvre sans le kit de remplissage Hilti										
Résistance caractéristique $V_{Rk,s,C2}$ [kN]	13,3	17,7	20,0	23,7	29,2	34,4				
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement α_{gap} [-]	0,5			0,5						
Rupture par extraction-glisement										
Résistance caractéristique dans le béton fissuré $N_{Rk,p,C2}$ [kN]	2,8	5,4	6,4	5,7	8,5	11,4	5,4	8,9	17,7	
Rupture par cône de béton										
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}^{2)}$ [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	
Rupture par cône de béton	Distance au bord $c_{cr,N}$ [mm]				1,5 h_{ef}					
	Entraxe $s_{cr,N}$ [mm]				3 h_{ef}					
Coefficient de sensibilité d'installation γ_{inst} [-]				1,0						
Rupture du béton par effet de levier										
Coefficient pour la rupture par effet de levier k_8 [-]	1,0	2,0		2,0						
Rupture du bord du béton										
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Diamètre extérieur de la cheville d_{nom} [mm]	10			12			14			

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A4, A5 ou A7.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C2 dans le béton

Annex C13

Tableau C11 : Caractéristiques essentielles pour la catégorie de performance sismique C2 dans le béton pour les vis HUS4 en acier au carbone taille 16

Taille de la cheville HUS4		16			16
Type		H(F) G02			DW
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
		85	110	130	130
Réglage					
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	10	10	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	2	2	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	141,9			120
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5			
Rupture de l'acier sous charge de cisaillement					
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Mise en œuvre avec le kit de remplissage Hilti					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	1,0			
Mise en œuvre sans le kit de remplissage Hilti					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Coef. de réduction selon la norme EN 1992-4:2018 réduction liée au jeu annulaire non rempli en cisaillement	α_{gap} [-]	0,5			
Rupture par extraction-glisement					
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	11,7	20,1	25,8	25,8
Rupture par cône de béton					
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,1	87,3	104,3	104,3
Rupture par cône de béton	Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5h_{ef}$		
	Entraxe	$s_{cr,N}$ [mm]	$3h_{ef}$		
Coefficient de sensibilité d'installation	γ_{inst} [-]	1,0			
Rupture du béton par effet de levier					
Coefficient pour la rupture par effet de levier	k_8 [-]	2,0			
Rupture du bord du béton					
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f [mm]	85	110	130	130
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom} [mm]	16			

1) En l'absence d'autres réglementations nationales.

2) Dans le cas où $h_{nom} > h_{nom1}$ et $< h_{nom3}$, la valeur actuelle de h_{ef} pour la rupture du béton peut être calculée selon les Tableaux A6 ou A8.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Caractéristiques essentielles pour la performance sismique de catégorie C2 dans le béton

Annex C14

Tableau C12 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4 (T)-H en acier au carbone tailles 8 et 10

Taille de la cheville HUS4 (T)-H(F)			8			T-8			10			
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Réglage												
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10	
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)												
Résistance caractéristique	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,6			3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,9			2,4	2,6	2,8	3,1	3,1	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2			1,6	1,6	1,9	2,2	2,3	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9			1,2	1,2	1,5	1,5	1,7	
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	2,3			3,8	4,1	4,4	4,8	4,9	
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	1,7			2,8	3,0	3,4	3,6	3,7	
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	1,1			1,9	1,9	2,3	2,6	2,7	
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	0,8			1,5	1,4	1,7	1,8	1,9	
Rupture par extraction-glisserment												
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,p,fi}^0$	[kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0	2,3	3,9	4,7
	R60			1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
	R90											
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$	[kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
Rupture par cône de béton												
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60			0,7	2,1	3,2	1,4	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
	R90											
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$	[kN]	0,7	2,1	3,2	1,4	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
Distance au bord												
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2h_{ef}$									
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.												
Entraxe												
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2c_{cr,fi}$									
Rupture du béton par effet de levier												
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0		
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.												

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C15

Tableau C13 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4 (T)-H en acier au carbone tailles 10 à 14

Taille de la cheville HUS4 (T)-H(F)			T-10			12			14		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Réglage											
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)											
Résistance caractéristique	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	6,1	6,2	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,6	4,7	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,1	3,2	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,4	2,5	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	9,1	9,2	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	6,9	7,0	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	4,6	4,8	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	3,5	3,7	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	
Rupture par extraction-glisement											
Résistance caractéristique	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	2,4	4,0	4,9	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,9	3,2	3,9	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0
Rupture par cône de béton											
Résistance caractéristique	R30 R60 R90	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	2,0	4,7	6,6	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	1,6	3,8	5,3	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1
Edge distance											
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2h_{ef}$								
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.											
Entraxe											
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2c_{cr,fi}$								
Rupture du béton par effet de levier											
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	2,0						
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.											

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C16

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C14 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4-H en acier au carbone taille 16

Taille de la cheville HUS4-H(F) (G02)		H(F) 16		H(F) 16 G02			DW 16	
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130	
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	-	-	10	10	10	10	
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	-	-	2	2	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Résistance caractéristique	R30 $F_{Rk,s,fi}$ [kN]	10,6	10,7	10,6	10,6	10,7	3,9	
	R60 $F_{Rk,s,fi}$ [kN]	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	2,9	
	R90 $F_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,7	5,9	5,7	5,7	5,9	2,5	
	R120 $F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,3	4,5	4,3	4,3	4,5	2,0	
	R30 $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	23,7	23,9	23,7	23,7	23,9	9,2	
	R60 $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	18,1	18,3	18,1	18,1	18,3	6,9	
	R90 $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	12,7	13,2	12,7	12,7	13,2	6,0	
	R120 $M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	9,6	10,0	9,6	9,6	10,0	4,6	
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R60							
	R90							
	R120							
Rupture par cône de béton								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R60							
	R90							
	R120							
Distance au bord								
R30 to R120	$c_{cr,fi}$ [mm]	$2h_{ef}$						
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.								
Entraxe								
R30 to R120	$s_{cr,fi}$ [mm]	$2c_{cr,fi}$						
Rupture du béton par effet de levier								
R30 to R120	k_8 [-]	2,0						
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.								

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C17

Tableau C15 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4 (T)-C en acier au carbone taille 8

Taille de la cheville HUS4 (T)-C			8			T-8		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	2	2	-	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Résistance caractéristique	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5			0,5		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4			0,4		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3			0,3		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2			0,2		
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,4			0,6		
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,3			0,5		
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,2			0,4		
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,2			0,3		
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4
Rupture par cône de béton								
Résistance caractéristique	R30 R60 R90	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,5	2,1	3,2
Distance au bord								
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2h_{ef}$					
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.								
Entraxe								
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2c_{cr,fi}$					
Rupture du béton par effet de levier								
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.								

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C17

Tableau C16 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4 (T)-C en acier au carbone taille 10

Taille de la cheville HUS4-H(F) (G02)			10			T-10		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	55	75	85	55	75	85
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Nombre maximal de réglages	n_{adj}	[-]	-	2	2	-	2	2
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Résistance caractéristique	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6			0,6		
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,2			1,7		
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,0			1,5		
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,8			1,1		
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,6			0,9		
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,4	4,0	5,0
	R60							
	R90							
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,9	3,1	3,7	1,9	3,2	4,0
Rupture par cône de béton								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,0	4,7	6,6
	R60							
	R90							
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	1,6	3,7	5,2	1,6	3,8	5,3
Distance au bord								
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2h_{ef}$					
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.								
Entraxe								
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2c_{cr,fi}$					
Rupture du béton par effet de levier								
R30 to R120	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.								

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C19

Tableau C17 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4-A en acier au carbone

Taille de la cheville HUS4-A(F)		10			14			
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom} [mm]	55	75	85	65	85	115	
Réglage								
Épaisseur totale maximale des cales de réglage	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	
Nombre maximal de réglages	n_{adj} [-]	-	2	2	2	2	2	
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Résistance caractéristique	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	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	4,8			15,4		
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	3,8			12,4		
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	2,9			9,3		
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	2,4			7,8		
Rupture par extraction-glisement								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R60							
	R90							
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
Rupture par cône de béton								
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R60							
	R90							
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
Distance au bord								
R30 to R120	$c_{cr,fi}$ [mm]	$2h_{ef}$						
Si exposition au feu de plusieurs côtés, la distance au bord minimale doit être ≥ 300 mm.								
Entraxe								
R30 to R120	$s_{cr,fi}$ [mm]	$2c_{cr,fi}$						
Rupture du béton par effet de levier								
R30 to R120	k_8 [-]	1,0			2,0			
La profondeur d'ancrage dans le béton humide doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport à la valeur donnée.								

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C20

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C18 : Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton des vis HUS4 en acier inoxydable

Taille de la cheville HUS4			6		8				10		14		
Type			HR	CR	HR	CR	HR	CR	HR	CR	HR		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	55	60	80	60	80	70	90	70	90	70	110
Rupture de l'acier sous charge de traction et de cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)													
Résistance caractéristique	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,9	0,2	9,3	0,8	18,5	1,4	41,7				
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,3	0,2	6,3	0,6	12,0	1,1	26,9				
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,8	0,2	3,2	0,5	5,4	0,9	12,2				
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	0,1	1,7	0,4	2,4	0,8	5,4				
	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	4,0	0,2	8,2	0,8	19,4	1,5	65,6				
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	2,7	0,2	5,5	0,7	12,6	1,2	42,4				
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,4	0,1	2,8	0,5	5,7	0,9	19,2				
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,8	0,1	1,5	0,4	2,5	0,8	8,5				
Rupture par extraction-glisement													
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,3	1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R60												
	R90												
	R120	$N_{Rk,p,fi}^0$ [kN]	1,0	1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
Distance au bord													
R30 to R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	$2h_{ef}$										
Entraxe													
R30 to R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	$2c_{cr,fi}$										
Rupture du béton par effet de levier													
R30 to R120	k_8	[-]	1,5	2,0									

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Caractéristiques essentielles en cas d'exposition au feu dans le béton

Annex C21

Tableau C19 : Déplacement sous charge de traction pour HUS4 en acier au carbone

Taille de la cheville HUS4 Type				8			8			10		
				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale		h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Béton fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	4,3	5,7	7,6	3,8	7,5	8,6
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Béton non fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	6,6	8,9	11,8	5,2	10,5	12,2
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7

Taille de la cheville HUS4 Type				10			12			14		
				T-H(F), T-C			H			H(F), A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale		h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Béton fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	5,7	9,5	13,2	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3
Béton non fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	8,7	14,8	20,5	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3

Taille de la cheville HUS4 Type				16		16			16
				H(F)		H(F) G02			DW
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Profondeur d'ancrage nominale		h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Béton fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	8,7	16,7	8,8	13,4	17,5	17,5
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,4	0,14	0,17	0,18
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3	1,4	0,88	1,07	1,11
Béton non fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N	[kN]	11,5	22,9	12,6	19,1	25,0	25,0
		Déplacement	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,3	0,12	0,14	0,15
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3	1,4	0,56	0,56	0,56

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Valeurs de déplacement sous charge statique et quasi-statique

Annex C22

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C20 : Déplacement sous charge de traction pour HUS4 en acier inoxydable

Taille de la cheville HUS4			6		8		10				14	
			HR, CR		HR, CR		HR, CR		H		HR	
Type			h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
Profondeur d'ancrage nominale			h_{nom} [mm]	55	60	80	70	90	70	85	70	110
Béton fissuré C20/25 à C50/60	Charge de traction	N [kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9	
		δ_{N0} [mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4	
Béton non fissuré C20/25 à C50/60	Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4	
		$\delta_{N,seis}$ [mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4	
Uncracked concrete C20/25 to C50/60	Charge de traction	N [kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0	
		δ_{N0} [mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0	
		$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0	

1) Pas de performance évaluée.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Valeurs de déplacement sous charge statique et quasi-statique

Annex C23

Tableau C21 : Déplacement sous charge de cisaillement pour HUS4 en acier au carbone

Taille de la cheville HUS4				8			8			10		
Type				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]		40	60	70	40	60	70	55	75	85
Béton C20/25 à C50/60	Charge de cisaillement	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	8,1	8,1	8,1	16,5	16,5	18,3
		Déplacement	δ_{V0}	[mm]	1,3	1,1	0,9	2,5	3,4	2,9	1,4	1,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	1,7	1,4	3,7	5,1	4,4	2,1	2,0

Taille de la cheville HUS4				10			12			14		
Type				T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]		55	75	85	60	80	100	65	85	115
Béton C20/25 à C50/60	Charge de cisaillement	V	[kN]	13,3			22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4
		Déplacement	δ_{V0}	[mm]	3,8	3,7	3,2	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,7	5,5	4,9	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9

Taille de la cheville HUS4				16		16			16
Type				H(F)		H(F) G02			DW
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]		85	130	85	110	130	130
Béton C20/25 à C50/60	Charge de cisaillement	V	[kN]	37,2	41,8	44,5	44,5	44,5	44,5
		Déplacement	δ_{V0}	[mm]	2,3	1,8	3,5	3,5	3,5
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,5	2,7	5,3	5,3	5,3

Tableau C22 : Déplacement sous charge de cisaillement pour HUS4 en acier inoxydable

Taille de la cheville HUS4				6		8		10		14	
Type				HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]		55	60	80	70	90	70	110	
Béton C20/25 à C50/60	Charge de cisaillement	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3	
		Déplacement	δ_{V0}	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9
	$\delta_{V\infty}$		[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3	
	$\delta_{V,C1}$		[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6	

1) Pas de performance évaluée.

Vis à béton Hilti HUS4

Performances
Valeurs de déplacement sous charge statique et quasi-statique

Annex C24

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C23 : Déplacement sous charge de traction et de cisaillement pour la performance sismique de catégorie C2 pour HUS 4 en acier au carbone

Taille de la cheville HUS4 Type			8		8			10		
			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
			h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Charge de traction										
Déplacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	0,59		0,35			0,80		
Déplacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1,36		0,65			3,66		
Charge de cisaillement avec kit de remplissage Hilti (HUS4-H et HUS4-A)										
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,57	1,85	3,37	1,81	4,32	1,72		
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	5,56	5,44	5,38	4,60	7,72	6,88		
Charge de cisaillement sans kit de remplissage Hilti										
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,57	4,64	3,37	3,93	4,32	5,02		
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	5,56	7,96	5,38	5,55	7,72	8,97		

Taille de la cheville HUS4 Type			10			12			14		
			T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Charge de traction											
Déplacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	0,57			0,77			1,06		
Déplacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	2,08			2,78			3,89		
Charge de cisaillement avec kit de remplissage Hilti (HUS4-H et HUS4-A)											
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	4,07	1,80	4,05	1,73	4,00	2,52			
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,50	4,03	7,07	5,62	6,09	6,79			
Charge de cisaillement sans kit de remplissage Hilti											
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	4,07	4,15	4,05	4,90	4,00	4,93			
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,50	6,15	7,07	7,00	6,09	9,14			

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Valeurs de déplacement pour la performance sismique de catégorie C2

Annex C25

Traduction française préparée par Hilti

Tableau C23 suite

Taille de la cheville HUS4			16			16
Type			H(F) G02			DW
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	85	110	130	130
Charge de traction						
Déplacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	1,56	1,68		
Déplacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	4,64	4,69		
Charge de cisaillement avec kit de remplissage Hilti (HUS4-H et HUS4-A)						
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	5,84			
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	11,04			
Charge de cisaillement sans kit de remplissage Hilti						
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	5,84			
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	11,04			

Vis à béton Hilti HUS4

Performances

Valeurs de déplacement pour la performance sismique de catégorie C2

Annex C26

Deutsches Institut für Bautechnik

Instytucja prawa publicznego utworzona
wspólnie przez Rządy Krajów Związkowych
oraz przez Rząd Federalny

**Europejska Jednostka Oceny Technicznej
dla wyrobów budowlanych**

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

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-20/0867 z 22 grudnia 2025r.

*Tłumaczenie agnielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik.
Tłumaczenie z j. angielskiego na j. polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocena Techniczną**

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

**Rodzina produktów, do których należy
wyrób budowlany**

Łączniki mechaniczne do stosowania w betonie

Producent

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

Zakład produkcyjny

Zakłady produkcyjne Hilti

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

50 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 330232-02-0601

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-20/0867 wydaną 13 czerwca 2025r.

Deutsches Institut für Bautechnik

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

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

Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Przedmiotowa kotwa wkręcana Hilti HUS4 jest kotwą w rozmiarach 8, 10, 12, 14 oraz 16 mm wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie oraz ze stali nierdzewnej. Kotwa jest wkręcana w wywiercony wcześniej cylindryczny otwór. Podczas jej osadzania (wkręcania) specjalny gwint kotwy nacina element podłoża, tworząc w nim gwint wewnętrzny. Zakotwienie ma charakter połączenia kształtowego za pomocą specjalnego gwintu.

Opis produktu został zamieszczony w Załączniku A.

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

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

Sprawdzenia i metody oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna uwzględniają założenie, że okres użytkowania kotwy będzie wynosił 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 (Wymaganie podstawowe 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenia rozciągające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załączniki od B4 do B9, Załączniki C1, C3, C5 oraz C7
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenia ścinające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załączniki C2, C4, C6 oraz C7
Przemieszczenia (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załącznik od C21 oraz C23
Sztywność	Nie określono właściwości
Nośność charakterystyczna oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 oraz C2	Patrz→ Załączniki od C8 do C13 oraz C24

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie podstawowe 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz→ Załączniki od C14 do C20

3.3 Aspekty dotyczące trwałości powiązane z Wymaganiami podstawowymi

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Trwałość	Patrz→ Załącznik B1

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD Nr 30232-01-0601_05 zastosowanie ma europejski akt prawny: [96/582/EC].

Zastosowanie ma system: 1.

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

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Deutsches Institut für Bautechnik.

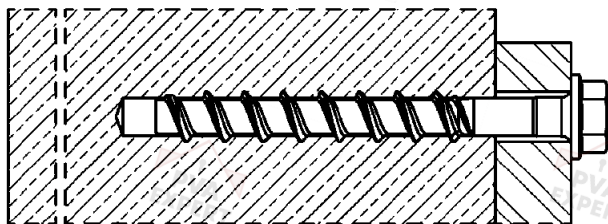
Dokument wydany w Berlinie 22 grudnia 2025r. przez Deutsches Institut für Bautechnik.

Inż. Dyplomowany Beatrix Wittstock
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Tempel

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

Warunki montażu bez regulacji



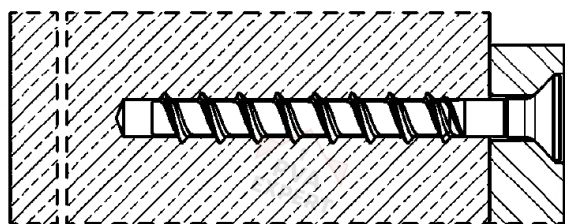
HUS4-H (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16)

HUS4 T-H (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8 oraz 10)

HUS4-HF (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16)

HUS4 T-HF (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8 oraz 10)

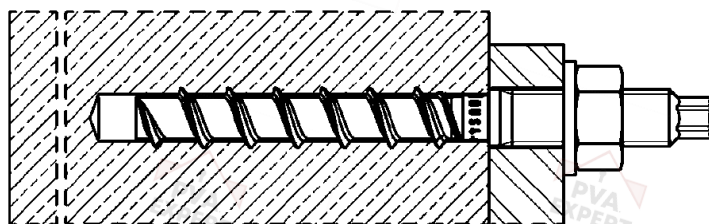
HUS4-HR (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 6, 8, 10 oraz 14)



HUS4-C (konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, rozmiary 8 oraz 10)

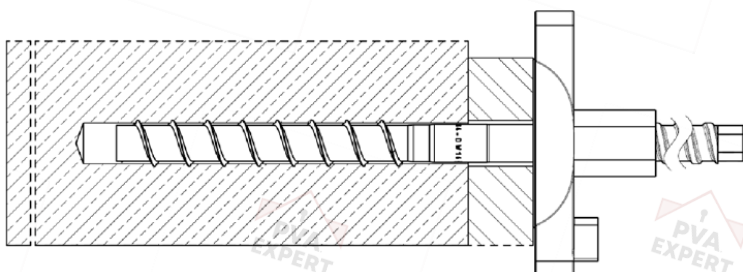
HUS4 T-C (konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, rozmiary 8 oraz 10)

HUS4-CR (konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, rozmiary 6, 8 oraz 10)



HUS4-A
(połączenie z prętem gwintowanym, rozmiar 10 z M12 oraz rozmiar 14 z M16)

HUS4-AF (połączenie z prętem gwintowanym, rozmiar 10 z M12 oraz rozmiar 14 z M16)



HUS4-DW
(połączenie z prętem gwintowanym trapezowym, rozmiar 16)

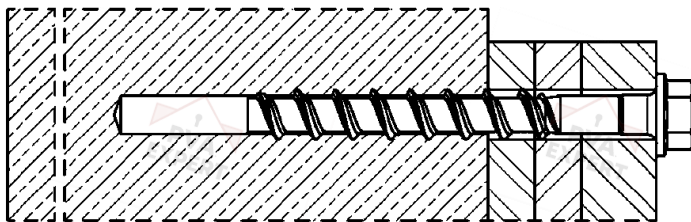
Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu

Warunki montażu bez regulacji

Załącznik A1

Warunki montażu z regulacją

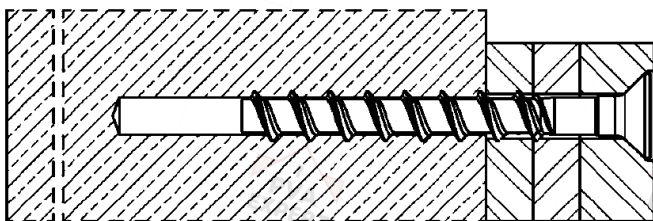


HUS4-H (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16 G02)

HUS4 T-H (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8 oraz 10)

HUS4-HF (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16 G02)

HUS4 T-HF (konfiguracja z łbem sześciokątnym, rozmiary 8 oraz 10)



HUS4-C (konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, rozmiary 8 oraz 10)

HUS4 T-C (konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, rozmiary 8 oraz 10)

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

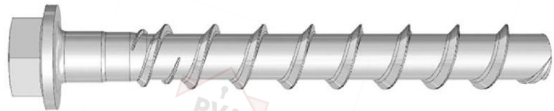
Opis produktu

Warunki montażu z regulacją

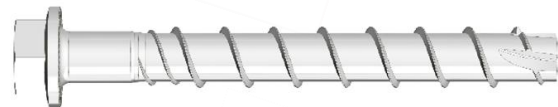
Załącznik A2

Tabela A1: Typy wkrętów

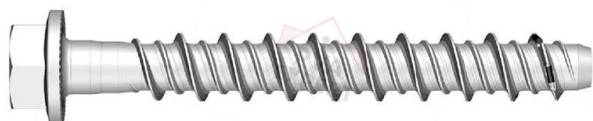
Hilti HUS4-H, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16, konfiguracja z łbem sześciokątnym, stal węglowa ocynkowana galwanicznie
Hilti HUS4-HF, rozmiary 8, 10, 12, 14 oraz 16, konfiguracja z łbem sześciokątnym, stal węglowa z powłoką wielowarstwową



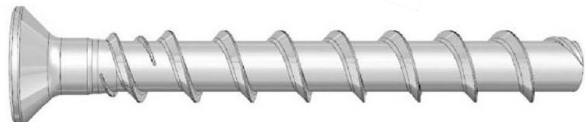
Hilti HUS4 T-H, rozmiary 8 oraz 10, konfiguracja z łbem sześciokątnym, stal węglowa ocynkowana galwanicznie
Hilti HUS4 T-HF, rozmiary 8 oraz 10, konfiguracja z łbem sześciokątnym, stal węglowa z powłoką wielowarstwową



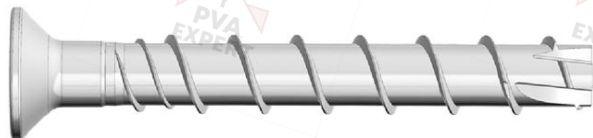
Hilti HUS4-HR, rozmiary 6, 8, 10 oraz 14, konfiguracja z łbem sześciokątnym, stal nierdzewna



Hilti HUS4-C, rozmiary 8 oraz 10, konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, stal węglowa ocynkowana galwanicznie



Hilti HUS4 T-C, rozmiary 8 oraz 10, konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, stal węglowa ocynkowana galwanicznie



Hilti HUS4-CR, rozmiary 6, 8 oraz 10, konfiguracja z łbem stożkowym wpuszczanym, stal nierdzewna



Hilti HUS4-A, rozmiar 10 z gwintem zewnętrznym M12 oraz rozmiar 14 z gwintem zewnętrznym M16, stal węglowa ocynkowana galwanicznie
Hilti HUS4-AF, rozmiar 10 z gwintem zewnętrznym M12 oraz rozmiar 14 z gwintem zewnętrznym M16, stal węglowa z powłoką wielowarstwową



Hilti HUS4-DW, rozmiar 16 z zewnętrznym gwintem trapezowym, stal węglowa ocynkowana galwanicznie



Kotwa wkręcana Hilti HUS4



Opis produktu
Typy wkrętów kotwy HUS4

Załącznik A3

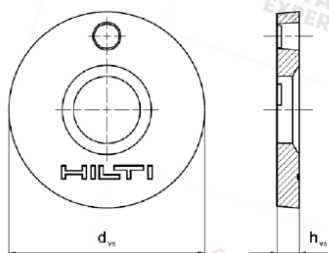
Tabela A2: Materiały

Opis elementu	Materiał
Kotwa wkręcana HUS4 (T)-H(F), HUS4 (T)-C oraz HUS4-A(F)	Stal węglowa Wydłużenie przy zerwaniu $A_5 \leq 8\%$
Kotwa wkręcana HUS4-HR oraz HUS-CR	Stal nierdzewna A4 zgodna z normą EN 10088-1:2014 Wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$ Klasa odporności na korozję CRC III według normy EN 1993-1-4:2006 +A1:2015
Zestaw Hilti do wypełniania (stal węglowa)	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Zestaw Hilti do wypełniania (stal nierdzewna)	Stal nierdzewna A4 zgodna z normą EN 10088-1:2014 Klasa odporności na korozję CRC III według normy EN 1993-1-4:2006 +A1:2015
Żywica iniekcyjna	Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY... lub Hilti HIT-RE... (z Europejską Oceną Techniczną)

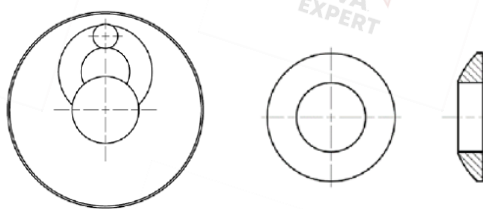
Tabela A3: Geometria oraz kompatybilność Zestawu Hilti do wypełniania

Zestaw do wypełniania	M10	M12	M16	M20
Średnica podkładki wypełniającej d_{vs} [mm]	42	44	52	60
Grubość podkładki wypełniającej h_{vs} [mm]	5	5	6	6
Grubość Zestawu Hilti do wypełniania h_{fs} [mm]	9	10	11	13
Rozmiar łącznika HUS4 (T)-H (F,R) 	8	10	12 + 14	16
Rozmiar łącznika HUS4-A (F) 	-	10	14	-

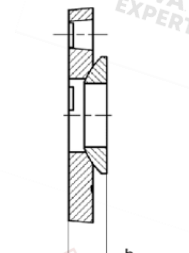
Podkładka wypełniająca



Podkładka sferyczna



Zestaw do wypełniania



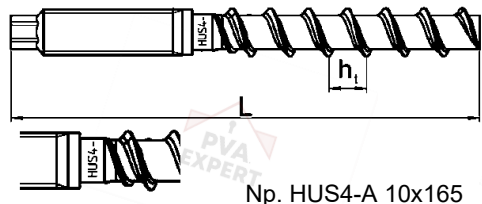
Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu
HUS4 Materiały

Załącznik A4

Tabela A4: Wymiary łącznika oraz oznakowanie HUS4-A(F)

Rozmiar łącznika HUS4-		A(F) 10			A(F) 14		
Nominalna średnica łącznika	d [mm]	10			14		
Połączenie z gwintem metrycznym		M12			M16		
Skok gwintu	h _t [mm]	10			14		
Nominalna głębokość osadzania	h _{nom.} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
		55	75	85	65	85	115
Czynna głębokość osadzania	h _{ef} [mm]	h _{ef} = 0,85 * (h _{nom.} - 5) ≤ h _{ef,maks.}			h _{ef} = 0,85 * (h _{nom.} - 7) ≤ h _{ef,maks.}		
Maksymalna wartość czynnej głębokości osadzania	h _{ef,maks.} [mm]	68,0			91,8		
Długość łącznika min. / maks.	L [mm]	120 / 165			155 / 205		



HUS4: Uniwersalna kotwa wkręcana Hilti 4-tej generacji					
A: Połączenie na gwint, ocynkowany galwanicznie					
AF: Połączenie na gwint, powłoka wielowarstwowa					
10: Nominalna średnica łącznika wkręcanego d [mm]					
165: Długość łącznika wkręcanego L [mm]					
8: Stal węglowa					
K: Identyfikacja długości HUS4-A 10x165					
G	I	K	J	L	N
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu
Wymiary łącznika oraz oznakowanie łba łącznika

Załącznik A5

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

Tabela A5: Wymiary łącznika oraz oznakowanie HUS4 (T)-H(F)

Rozmiar łącznika HUS4-	H(F) 8			T-H(F) 8			H(F) 10			T-H(F) 10		
Nominalna średnica łącznika d [mm]	8			8			10			10		
Skok gwintu h _t [mm]	8			8			10			10		
Nominalna głębokość osadzania 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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Czynna głębokość osadzania h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom} - 4,0) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom} - 5,45) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom} - 5,0) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom} - 6,1) ≤ h _{ef,maks.}		
Limity wartości czynnej głębokości osadzania h _{ef,maks.} [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Długość łącznika min. / maks. L [mm]	45 / 150			55 / 150			60 / 305			60 / 150		

Rozmiar łącznika HUS4-	H(F) 12			H(F) 14			H(F) 16		H(F) 16 G02		
Nominalna średnica łącznika d [mm]	12			14			16		16		
Skok gwintu h _t [mm]	12			14			13,2		14,5		
Nominalna głębokość osadzania h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	60	80	100	65	85	115	85	130	85	110	130
Czynna głębokość osadzania h _{ef} [mm]	h _{ef} = 0,85 * (h _{nom} - 6,0) ≤ h _{ef,maks.}			h _{ef} = 0,85 * (h _{nom} - 0,7) ≤ h _{ef,maks.}			h _{ef} = 0,85 * (h _{nom} - 6,6) ≤ h _{ef,maks.}		h _{ef} = 0,85 * (h _{nom} - 7,2) ≤ h _{ef,maks.}		
Limity wartości czynnej głębokości osadzania h _{ef,maks.} [mm]	79,9			91,8			104,9		104,3		
Długość łącznika min. / maks. L [mm]	70 / 150			75 / 150			100 / 205		100 / 205		

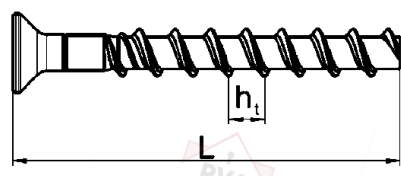
Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu
Wymiary łączników oraz oznakowanie łba łącznika

Załącznik A6

Tabela A6: Wymiary łącznika oraz oznakowanie HUS4-HR

Rozmiar łącznika HUS4-	HR 6	HR 8		HR 10		HR 14		
Nominalna średnica łącznika d [mm]	6	8		10		14		
Skok gwintu h _t [mm]	4,75	7,6		8,0		9,8		
Nominalna głębokość osadzania h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	
	55	60	80	70	90	70	110	
Czynna głębokość osadzania h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom.} - 2,37) ≤ h _{ef,maks.}		0,85 * (h _{nom.} - 4,8) ≤ h _{ef,maks.}		0,85 * (h _{nom.} - 6,4) ≤ h _{ef,maks.}		0,85 * (h _{nom.} - 9,0) ≤ h _{ef,maks.}	
Limity wartości czynnej głębokości osadzania h _{ef,maks.} [mm]	45		64		71		86	
Długość łącznika min. / maks. L [mm]	60 / 70		65 / 105		75 / 130		80 / 135	



HUS4: Uniwersalna kotwa wkręcana Hilti 4-tej generacji
(T-)H: Łeb sześciokątny, ocynkowany galwanicznie
(T-)HF: Łeb sześciokątny, powłoka wielowarstwowa
HR: Łeb sześciokątny, stal nierdzewna
10: Nominalna średnica łącznika wkręcane d [mm]
100: Długość łącznika wkręcane L [mm]

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu
Wymiary łączników oraz oznakowanie łba łącznika

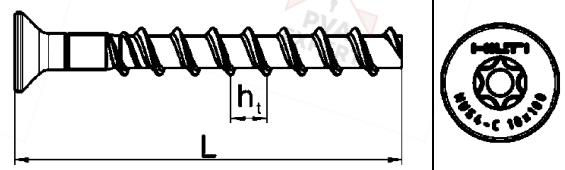
Załącznik A7

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

Tabela A7: Wymiary łącznika oraz oznakowanie HUS4 (T)-C(R)

Rozmiar łącznika HUS4-	C 8			T-C 8			C 10			T-C 10		
Nominalna średnica łącznika d [mm]	8			8			10			10		
Skok gwintu h _t [mm]	8			8			10			10		
Nominalna głębokość osadzania 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}
	40	60	70	50	60	70	55	75	85	55	75	85
Czynna głębokość osadzania h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom.} - 4) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom.} - 5,45) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom.} - 5) ≤ h _{ef,maks.}			0,85 * (h _{nom.} - 6,1) ≤ h _{ef,maks.}		
Limity wartości czynnej głębokości osadzania h _{ef,maks.} [mm]	56,1			54,9			68,0			67,1		
Długość łącznika min. / maks. L [mm]	55 / 160			65 / 85			70 / 180			70 / 305		

Rozmiar łącznika HUS4-	CR 6		CR 8		C 10	
Nominalna średnica łącznika d [mm]	6		8		10	
Skok gwintu h _t [mm]	4,75		7,6		8,0	
Nominalna głębokość osadzania h _{nom.} [mm]	h _{nom2}		h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom2}	h _{nom3}
	55		60	80	70	90
Czynna głębokość osadzania h _{ef} [mm]	0,85 * (h _{nom.} - 2,37) ≤ h _{ef,maks.}		0,85 * (h _{nom.} - 4,8) ≤ h _{ef,maks.}		0,85 * (h _{nom.} - 6,4) ≤ h _{ef,maks.}	
Maksymalna wartość czynnej głębokości osadzania h _{ef,maks.} [mm]	45		64		71	
Długość łącznika min. / maks. L [mm]	60 / 70		65 / 95		75 / 105	

	HUS4: Uniwersalna kotwa wkręcana Hilti 4-tej generacji
	(T-)C: Łeb stożkowy wpuszczany, ocynkowany galwanicznie
	CR: Łeb stożkowy wpuszczany, stal nierdzewna
	10: Nominalna średnica łącznika wkręcanego d [mm]
	100: Długość łącznika wkręcanego L [mm]

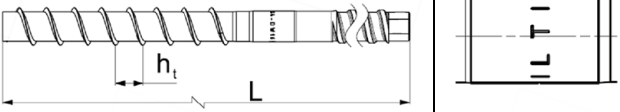
Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Opis produktu
Wymiary łączników oraz oznakowanie łba łącznika

Załącznik A8

Tabela A8: Wymiary łącznika oraz oznakowanie HUS4-DW

Rozmiar łącznika HUS4-		DW 16
Nominalna średnica łącznika	d [mm]	16
Skok gwintu	h _t [mm]	14,5
Nominalna głębokość osadzania	h _{nom.} [mm]	h _{nom.}
		130
Czynna głębokość osadzania	h _{ef} [mm]	$0,85 * (h_{nom.} - 7,2) \leq h_{ef,maxs.}$
Maksymalna wartość czynnej głębokości osadzania	h _{ef,maxs.} [mm]	104,3
Długość łącznika min. / maks.	L [mm]	458 / 858

	HUS4: Uniwersalna kotwa wkręcana Hilti 4-tej generacji
	DW: Połączenie z gwintem trapezowym, ocynkowany galwanicznie
	16: Nominalna średnica łącznika wkręcanego d [mm]
	458: Długość łącznika wkręcanego L [mm]

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Wymiary łączników oraz oznakowanie łba łącznika

Załącznik A9

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym
- Oddziaływaniom sejsmicznym dla kategorii właściwości C1 oraz C2 dla HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) (wkręt ze stali węglowej)
- Oddziaływaniom sejsmicznym dla kategorii właściwości C1: HUS4-HR/-CR (wkręt ze stali nierdzewnej)
- Oddziaływanie pożaru

Materiały podłoża:

- Zagęszczony zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze zgodny z normą EN 206:2013 +A1:2016.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 zgodne z normą EN 206-1:2010+A1:2016.
- Beton niezarysowany lub beton zarysowany.
- Przedmiotowy łącznik jest przeznaczony do stosowania w betonie zbrojonym włóknami według normy EN 206:2013+A2:2021 włącznie z włóknami stalowymi (SFRC) według normy EN 14889-1:2006, rozdział 1, grupa I. Maksymalna zawartość stalowych włókien wynosi 80 kg/m³.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Zakotwienia pracujące w warunkach suchych wewnątrz budowli: wszystkie typy kotew wkręcanych.
- Dla wszelkich pozostałych warunków odpowiadających klasom odporności na korozję CRC według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015
- Stal nierdzewna według Załącznika A3, Tabela A2, typy kotew wkręcanych HUS4-HR/-CR: CRC III.

Projektowanie:

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez łączniki. Położenie łączników musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia łączników względem zbrojenia lub względem podpór, itd).
- Zakotwienia muszą być zaprojektowane zgodnie z:
Normą EN 1992-4:2018 oraz z Raportem Technicznym EOTA TR055, wydanie z lutego 2018r.
- W przypadku wymagań dotyczących odporności ogniowej konieczne jest uniknięcie miejscowego odpryskiwania otuliny betonu.
- Metoda projektowania według normy EN 1992-4:2018 jest stosowana dla aplikacji w betonie zbrojonym włóknami stalowymi (SFRC) dla podstawowych charakterystyk określonych dla betonu zwykłego bez włókien.

Montaż:

- Montaż łączników musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne na budowie.
- W przypadku niewykorzystanych otworów: nowe otwory należy wykonać w odległości równej przynajmniej podwójnej głębokości niewykorzystanego otworu lub w odległości mniejszej, jeśli niewykorzystane otwory zostały wypełnione zaprawą o wysokiej nośności oraz jeśli pod działaniem obciążeń ścinających lub ukośnych rozciągających nie znajdują się one na kierunku działania tego obciążenia.
- Po zakończeniu montażu dalsze dokręcanie łącznika nie może być możliwe.
- Łeb łącznika (HUS4 (T)-H (F, R) oraz HUS4 (T)-C/-CR) musi być oparty na elemencie mocowanym oraz nie może być uszkodzony.
- Zestaw Hilti do wypełniania otworów jest odpowiedni dla łączników HUS4 (T)-H (F, R) oraz HUS4-A (F).

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje techniczne

Załącznik B1

Specyfikacje zamierzonego stosowania: Wiercenie i czyszczenie otworu dla HUS4 stal węglowa

Dla kotew ze stali węglowej HUS-4 w rozmiarach od 8 do 10 dla h_{nom2+3} oraz 12, 14 oraz 16 G02 dla wszystkich h_{nom} możliwa jest regulacja zgodna z Załącznikiem B11.

Tabela B1: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) przeznaczone do stosowania dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych





HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) stal węglowa		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Beton zarysowany oraz beton niezarysowany		
Wiercenie udarowe (HD)	czyszczone 	rozmiary od 8 do 16 dla wszystkich h_{nom}
	nieczyszczone 	rozmiary od 8 do 14 oraz 16 G02 dla wszystkich h_{nom}
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD (HDB) 		rozmiar 12 oraz 14 dla wszystkich h_{nom}
Beton niezarysowany		
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) DD30-W wiercenie z ręki oraz ze statywem  DD-EC1 wiercenie z ręki		rozmiary od 10 do 14 dla h_{nom3} (z wyłączeniem HUS4 T)

Tabela B2: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) przeznaczone do stosowania dla kategorii właściwości sejsmicznych C1




HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) stal węglowa		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Wiercenie udarowe (HD) ¹	czyszczone 	rozmiary od 8 do 16 dla wszystkich h_{nom} (z wyłączeniem HUS 4 8 dla h_{nom1})
	nieczyszczone 	rozmiary od 8 do 14, 16 G02 oraz 16 DW dla wszystkich h_{nom} (z wyłączeniem HUS 4 8 dla h_{nom1})
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD (HDB) ¹ 		rozmiar 12 oraz 14 dla wszystkich h_{nom}

Tabela B3: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) przeznaczone do stosowania dla kategorii właściwości sejsmicznych C2





HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) stal węglowa		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Wiercenie udarowe (HD) ¹	czyszczone oraz nieczyszczone 	rozmiary od 8 do 14, 16 G02 oraz 16 DW dla wszystkich h_{nom} (z wyłączeniem HUS4 8 dla h_{nom1})

Tabela B4: HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) przeznaczone do stosowania dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych w warunkach pożaru




HUS4 (T)-H(F)/-C/-A(F) stal węglowa		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Wiercenie udarowe (HD) ¹	czyszczone 	rozmiary od 8 do 16 dla wszystkich h_{nom}
	nieczyszczone 	rozmiary od 8 do 14 oraz 16 G02 dla wszystkich h_{nom}
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD (HDB) ¹ 		rozmiar 12 oraz 14 dla wszystkich h_{nom}

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje techniczne

Załącznik B2

Tabela B5: Zamierzone stosowanie dla HUS4 (T)-H(F)-C/-A(F) w betonie zbrojonym włóknami stalowymi SFRC (z wyłączeniem kategorii właściwości sejsmicznych C2)

HUS4 (T)-H(F)-C/-A(F) stal węglowa		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Beton zarysowany oraz niezarysowany		
Wiercenie udarowe (HD) ¹⁾	czyszczone 	rozmiary od 8 do 16 dla wszystkich h_{nom}
	nieczyszczone	rozmiary od 8 do 14 oraz 16 G02 dla wszystkich h_{nom}
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti TE-CD (HDB) ¹⁾ 		rozmiar 12 oraz 14 dla wszystkich h_{nom}
Beton niezarysowany		
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) DD30-W z ręki oraz ze statywem DD-EC1 z ręki 		rozmiary od 10 do 14 dla h_{nom3} (z wyłączeniem HUS4 T)

Specyfikacje zamierzonego stosowania: Wiercenie i czyszczenie otworu dla HUS4 stal nierdzewna

Regulacja według Załącznika B11 nie jest możliwa.

Tabela B6: HUS4-HR/-CR przeznaczone do stosowania dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych


HUS4-HR/-CR stal nierdzewna		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Beton zarysowany oraz beton niezarysowany		
Wiercenie udarowe (HD)	czyszczone 	rozmiary od 6 do 14 dla wszystkich h_{nom}
	nieczyszczone	

Tabela B7: HUS4-HR/-CR przeznaczone do stosowania dla kategorii właściwości sejsmicznych C1



HUS4-HR/-CR stal nierdzewna		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Wiercenie udarowe (HD)	czyszczone 	rozmiary od 8 do 14 dla h_{nom2}
	nieczyszczone	rozmiary od 8 do 14 dla h_{nom2}

Tabela B8: HUS4-HR/-CR przeznaczone do stosowania dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych w warunkach pożaru

HUS4-HR/-CR stal nierdzewna		Rozmiar łącznika oraz głębokość osadzenia h_{nom}
Wiercenie udarowe (HD)	czyszczone 	rozmiary od 6 do 14 dla wszystkich h_{nom}
	nieczyszczone	rozmiary od 6 do 14 dla wszystkich h_{nom}

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

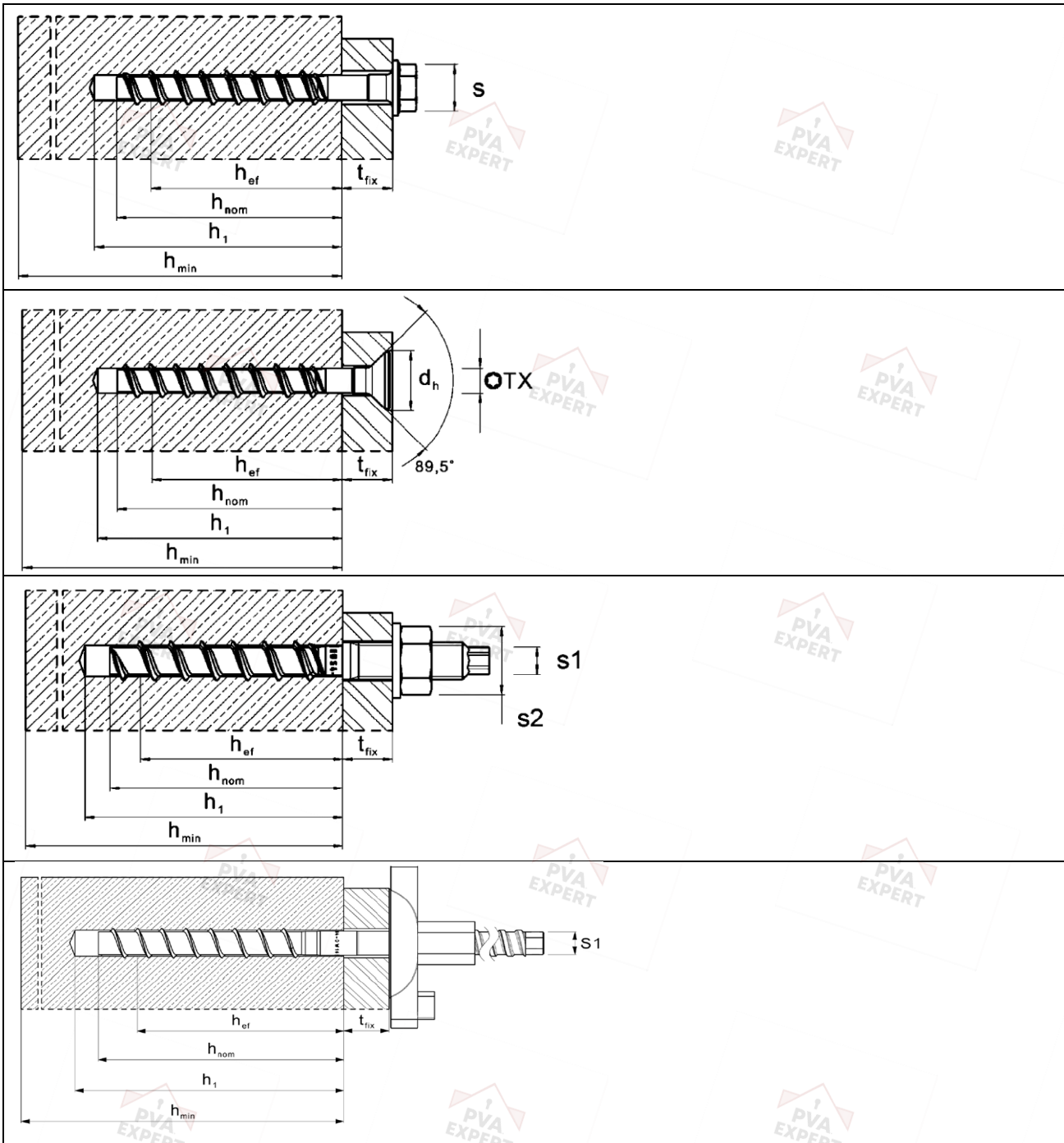
Zamierzone stosowanie
Specyfikacje techniczne

Załącznik B3

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik.

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

Parametry montażowe



Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B4

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

Tabela B9: Parametry montażowe kotew HUS4 rozmiar 8 oraz 10

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Nominalna średnica wierconego otworu d_0 [mm]	8			8			10		
Średnica tnąca wiertła $d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			8,45			10,45		
Średnica tnąca wiertła diamentowego rdzeniowego $d_{cut} \leq$ [mm]	-			-			9,9		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym przelotowo d_f $\frac{min.}{maks.}$ [mm]	11			11			13		
	12			12			14		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym nieprzelotowo $d_f \leq$ [mm]	-			-			14		
Rozmiar klucza (typ H, HF) s [mm]	13			13			15		
Rozmiar klucza dla łba sześciokątnego (typ A) s_1 [mm]	-			-			8		
Rozmiar klucza dla nakrętki (typ A) s_2 [mm]	-			-			19		
Maksymalny montażowy moment dokręcający (typ A) maks. T_{inst} [Nm]	-			-			40		
Rozmiar końcówki Torx (typ C) TX -	45			45			50		
Średnica łba stożkowego wpuszczanego d_h [mm]	18			18			21		
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm								
	50	70	80	60	70	80	65	85	95
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 25$						$h_{nom} + 30$		
	65	85	95	75	85	95	85	105	115
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm								
	-	80	90	70	80	90	-	95	105
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 35$ mm						$h_{nom} + 40$ mm		
	-	95	105	85	95	105	-	115	125
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm								
	80	100	120	100	100	120	100	130	140
Minimalny rozstaw łączników $s_{min} \geq$ [mm]	35			50 ²⁾	50	50	40		
Minimalna odległość od krawędzi podłoża $c_{min} \geq$ [mm]	35			40	40	40	40		
Narzędzie Hilti do osadzania ¹⁾	SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 bieg 1 SIW-AT-22 opcjonalnie z modułem						SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 bieg 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 opcjonalnie z modułem		

¹⁾ Dopuszczalny jest montaż przy użyciu innego klucza udarowego o równoważnej mocy.

²⁾ $s_{min} = 40$ mm jest dopuszczalne, jeśli $c_{min} \geq 50$ mm.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B5

Tabela B10: Parametry montażowe kotew HUS4 rozmiary od 10 do 14

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Nominalna średnica wierconego otworu d_0 [mm]	10			12			14		
Średnica tnąca wiertła $d_{cut} \leq$ [mm]	10,45			12,50			14,50		
Średnica tnąca wiertła diamentowego rdzeniowego $d_{cut} \leq$ [mm]	-			12,2			14,2		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym przelotowo $d_f \frac{min.}{maks.}$ [mm]	14			16			18		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym nieprzelotowo (typ A) $d_r \leq$ [mm]	-			-			18		
Rozmiar klucza (typ H, HF) s [mm]	15			17			21		
Rozmiar klucza dla łba sześciokątnego (typ A) s_1 [mm]	-			-			12		
Rozmiar klucza dla nakrętki (typ A) s_2 [mm]	-			-			24		
Maksymalny montażowy moment dokręcający (typ A) maks. T_{inst} [Nm]	-			-			80		
Rozmiar torx (typ C) TX -	50			-			-		
Średnica łba stożkowego wpuszczanego d_h [mm]	21			-			-		
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm								
	65	85	95	70	90	110	75	95	125
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$ mm			$h_{nom} + 35$ mm			$h_{nom} + 40$ mm		
	85	105	115	94	115	135	105	125	155
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm								
	75	95	105	80	100	120	85	105	135
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 40$ mm			$h_{nom} + 45$ mm			$h_{nom} + 50$ mm		
	95	115	125	105	125	145	115	135	165
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm								
	100	130	140	110	130	150	120	160	200
Minimalny rozstaw łączników $s_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Minimalna odległość od krawędzi podłoża $c_{min} \geq$ [mm]	50			50			60		
Narzędzie Hilti do osadzania ¹⁾	SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 bieg 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 opcjonalnie z modułem			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 bieg 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 opcjonalnie z modułem					

¹⁾ Dopuszczalny jest montaż przy użyciu innego klucza udarowego o równoważnej mocy.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B6

Tabela B11: Parametry montażowe kotew HUS4- rozmiar 16

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	16 H(F)		16 H(F) G02			16 DW
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Nominalna średnica wierconego otworu d_o [mm]	16		16			16
Średnica tnąca wiertła $d_{cut} \leq$ [mm]	16,50		16,50			16,50
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym przelotowo $d_r \leq$ [mm]	20		20			20
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym nieprzelotowo (typ DW) $d_r \leq$ [mm]	-		-			20
Rozmiar klucza (typ H, HF) s [mm]	24		24			-
Rozmiar klucza dla łba sześciokątnego (typ DW) $s1$ [mm]	-		-			13
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm					
	95	140	95	120	140	140
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 40$ mm					
			125	150	170	170
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm					
			105	130	150	150
Głębokość wierconego otworu (z regulacją) przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 50$ mm					
			135	160	180	180
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 35$ mm					
	130	195	130	155	175	175
Minimalny rozstaw łączników $s_{min} \geq$ [mm]	90		70			
Minimalna odległość od krawędzi podłoża $c_{min} \geq$ [mm]	65		65			
Narzędzie Hilti do osadzania ¹⁾	SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 opcjonalnie z modułem		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22			

¹⁾ Dopuszczalny jest montaż przy użyciu innego klucza udarowego o równoważnej mocy.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B7

Tabela B12: Parametry montażowe kotew HUS4-HR/-CR rozmiar 6 oraz 8

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		6		8	
		HR, CR		HR, CR	
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom1}	h_{nom2}
		55	60		80
Nominalna średnica wierconego otworu	d_0 [mm]	6		8	
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40		8,45	
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_r \leq$ [mm]	9		12	
Rozmiar klucza (typ H)	s [mm]	13		13	
Rozmiar końcówki Torx (typ C)	TX -	30		45	
Średnica łba stożkowego wpuszczanego	d_h [mm]	11		18	
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm			
		65	70		90
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 20$ mm		$h_{nom} + 25$ mm	
		75	85		105
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm			
		100	100		120
Minimalny rozstaw łączników	$s_{min} \geq$ [mm]	35		45	50
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	$c_{min} \geq$ [mm]	35		45	50
Narzędzie Hilti do osadzania ¹⁾		SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SI-AT-22 opcjonalnie z modulem		SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 opcjonalnie z modulem	

¹⁾ Dopuszczalny jest montaż przy użyciu innego klucza udarowego o równoważnej mocy.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B8

Tabela B13: Parametry montażowe kotew HUS4-HR/-CR rozmiar 10 oraz 14

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	10 HR, CR		14 HR	
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	70	90	70	110
Nominalna średnica wierconego otworu d_0 [mm]	10		14	
Średnica tnąca wiertła $d_{cut} \leq$ [mm]	10,45		14,50	
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym $d_f \leq$ [mm]	14		18	
Rozmiar klucza (typ H) s [mm]	15		21	
Rozmiar końcówki Torx (typ C) TX -	50		-	
Średnica łba stożkowego wpuszczanego d_h [mm]	21		-	
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym, diamentowym rdzeniowym z czyszczeniem lub dla nieczyszczonych otworów przy wierceniu w górę $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm			
	80	100	80	120
Głębokość wierconego otworu przy wierceniu udarowym w ścianie lub stropie bez czyszczenia otworu $h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 30$ mm		$h_{nom} + 40$ mm	
	100	120	110	150
Montażowy moment dokręcający T_{inst} [Nm]	$h_1 + 30$ mm			
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min} \geq$ [mm]	120	140	140	160
Minimalny rozstaw łączników $s_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Minimalna odległość od krawędzi podłoża $c_{min} \geq$ [mm]	50		50	60
Narzędzie Hilti do osadzania ¹⁾	SIW 22T-A SIW 6(AT)-A22 SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-22 SI-AT-22 opcjonalnie z modulem		SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 bieg 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 opcjonalnie z modulem	

¹⁾ Dopuszczalny jest montaż przy użyciu innego klucza udarowego o równoważnej mocy.

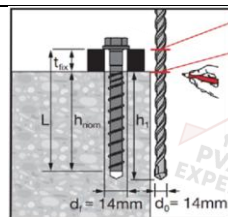
Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B9

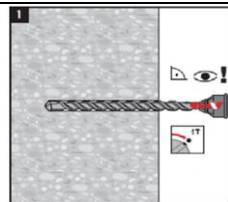
Instrukcje montażu kotew

Wiercenie otworów oraz czyszczenie



Należy wybrać wiertło o odpowiednim rozmiarze. Następnie należy oznaczyć głębokość wiercenia h_1 dla montażu nieprzelotowego i przelotowego. Szczegółowe informacje dotyczące głębokości wierconego otworu h_1 dla różnych metod wiercenia (z czyszczeniem otworu oraz bez czyszczenia) oraz kierunków znajdują się w Tabelach od B9 do B13.

Wiercenie udarowe (HD)



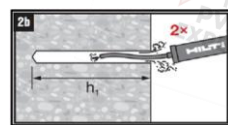
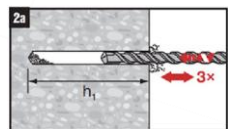
Wiercenie udarowe (HD):

- Wszystkie rozmiary kotew ze stali węglowej oraz ze stali nierdzewnej.

Czyszczenie otworu nie jest wymagane, dla:

- dla wiercenia w górę
- dla wiercenia w dół oraz w kierunku poziomym, jeśli po wywierceniu otworu przeprowadzono jego 3-krotną wentylację¹⁾.
- h_1 jest zgodne z Tabelami od B9 do B13 dla niewyczyszczzonego otworu.

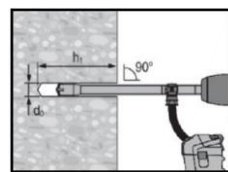
¹⁾ wsuwanie i wysuwanie wiertła z otworu 3 razy po osiągnięciu wymaganej głębokości osadzenia h_1 . Taka procedura jest wykonywana z uruchomionymi w wiertarce funkcjami zarówno wiercenia obrotowego, jak i wiercenia z udarem. Bardziej szczegółowe informacje można przeczytać w odpowiedniej instrukcji m (MP II).



Czyszczenie otworu jest wymagane:

- Dla wiercenia w kierunku pionowo w dół oraz w kierunku poziomym
- Dla kotwy HUS4 16 (nie dla 16 G02)

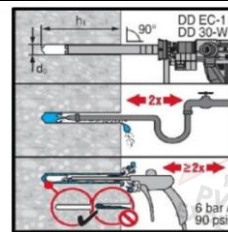
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti (HDB)



Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti (HDB):

- Rozmiary 12 oraz 14 dla kotew ze stali węglowej
- Czyszczenie otworów nie jest wymagane

Wiercenie diamentowe rdzeniowej (DD)



Wiercenie diamentowe rdzeniowej (DD):

- Rozmiary od 10 do 14 dla kotew ze stali węglowej
- Czyszczenie otworów jest wymagane dla wszystkich kierunków montażu.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu łączników

Załącznik B10

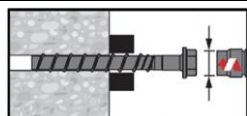
Osadzanie łącznika

SIW 6AT-A22 1/2", SIW 4AT-22 1/2"	✗
SIW 6-22 1/2"	✓
SIW 22T-A 1/2", SIW 22T-A 3/4"	✓
SIW 9-A22 3/4"	✓
SIW 8-22 1/2"	✓
SIW 10-22 3/4"	✓

Należy dobrać odpowiedni klucz udarowy do zastosowanego łącznika (patrz → Tabele od B9 do B13).

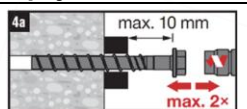


Opcjonalnie: należy zamontować moduł SI-AT-22 pomiędzy akumulatorem i narzędziem oraz dokonać wyboru kotwy lub zeskanować kod z opakowania kotew (w przypadku gdy bieg ma zostać wybrany automatycznie).

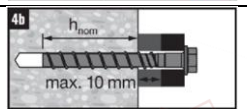


Następnie należy zamontować łącznik przy użyciu klucza udarowego. W przypadku zastosowania modułu SI-AT-22 nie jest wymagany wybór biegu na narzędziu.

Opcjonalnie: Proces regulacji (wyłącznie dla kotew ze stali węglowej)

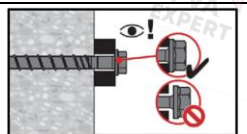


Należy wykręcić łącznik o maksymalnie 10 mm. Łącznik może być regulowany maksymalnie dwa razy. Całkowita grubość podkładek dodanych w trakcie czynności regulacji nie może przekroczyć 10 mm.



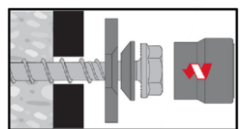
Ostateczna głębokość osadzenia po zakończeniu czynności regulacji musi być większa lub równa głębokości wymaganej (np. h_{nom1} , h_{nom2} lub h_{nom3}).

Kontrola osadzenia

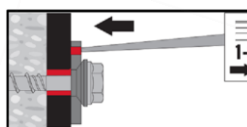


Łeb kotwy wkręcanej musi stykać się z elementem mocowanym.

Opcjonalnie: Osadzanie łącznika z zestawem Hilti do wypełniania otworów



Osadzanie z Zestawem Hilti do wypełniania



Należy wypełnić pierścieniową przestrzeń pomiędzy łącznikiem i elementem mocowanym od 1 do 3 porcjami żywicy iniekcyjnej HIT-HY ... lub HIT-RE Należy postępować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z odpowiednią żywicą iniekcyjną Hilti. Po upływie wymaganego czasu utwardzania żywicy t_{cure} zamocowanie może zostać obciążone.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu łączników

Załącznik B11

Tabela C1: Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarach 8 i 10

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)			
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Regulacja											
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10	
Maksymalna liczba regulacji	n_a [-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego											
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	36,0			39,2			55,0			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms,N^1} [-]	1,5			1,4			1,5			
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy											
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\geq N^0_{Rk,c^3}$			9	12	16	13	22	$\geq N^0_{Rk,c^3}$	
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,5	$\geq N^0_{Rk,c^3}$		6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c^3}$			
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/C25)} * \psi_c$	ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$									
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża betonowego											
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}^2 [mm]	30,6	47,6	56,1	40,0	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0	
Współczynnik dla betonu	Niezarysowanego	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0								
	Zarysowanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7								
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}								
	Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,sp}$ [kN]	min. ($N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c^2/3}$)									
Zniszczenie przez rozłupanie	Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}			1,5 h_{ef}			1,65 h_{ef}		
	Rozstaw kotew	$s_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}			3 h_{ef}			3,30 h_{ef}		
Współczynnik montażowy	$\gamma_{inst,ex}$ [-]	1,0						1,2	1,0		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A7.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C1

Tabela C1 ciąg dalszy

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	8 H(F), C			8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego									
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^0$ [kN]	18,8		21,9	19,0		22,0	28,8		32,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}^1$ [-]	1,25			1,50			1,25		
Współczynnik dla ciągliwości k_7 [-]				0,8					
Nośność charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	32			46			64		
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu									
Współczynnik dla wyłamania betonu k_8 [-]	1,0	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego									
Czynna długość łącznika l_f [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85
Średnica zewnętrzna łącznika d_{nom} [mm]	8			8			10		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C2

Tabela C2: Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarach od 10 do 14

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)			
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Regulacja										
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10	
Maksymalna liczba regulacji n_a [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego										
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	62,2			79,0			101,5			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4						1,5			
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy										
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25 $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	12	20	32	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25 $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	9	15	19	10	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$					
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p} = N_{Rk,p}(C20/C25) * \psi_c$ ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$									
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża betonowego										
Czynna głębokość osadzania $h_{ef}^{2)}$ [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	
Współczynnik dla betonu	Niezarysowanego $k_{ucr,N}$ [-]	11,0								
	Zarysowanego $k_{cr,N}$ [-]	7,7								
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi $C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}								
	Rozstaw kotew $S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}								
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,sp}^0$ [kN]	min. ($N_{Rk,p}; N_{Rk,c}^{2)3)}$									
Zniszczenie przez rozłupanie	Odległość od krawędzi $C_{cr,sp}$ [mm]	1,60 h_{ef}			1,65 h_{ef}			1,60 h_{ef}		
	Rozstaw kotew $S_{cr,sp}$ [mm]	3,20 h_{ef}			3,30 h_{ef}			3,20 h_{ef}		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} [-]	1,0									

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A7.

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C3

Tabela C2 ciąg dalszy

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)					
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}			
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115			
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego												
Nośność charakterystyczna $V^{0}_{RK,s}$ [kN]	30			34			38,9			44,9		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,50						1,25					
Współczynnik dla ciągliwości k_7 [-]							0,8					
Nośność charakterystyczna $M^{0}_{RK,s}$ [Nm]	92			120			186					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu												
Współczynnik dla wyłupania betonu k_8 [-]	1,0			2,0			2,0					
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego												
Czynna długość łącznika l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115			
Średnica zewnętrzna łącznika d_{nom} [mm]	10			12			14					

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C4

Tabela C3: Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarze 16

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		16 H(F)		16 H(F) G02			16 DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130
Regulacja							
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	-	-	10	10	10	-
Maksymalna liczba regulacji	n_a [-]	-	-	2	2	2	-
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	107,7		141,9			120,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N^1)}$ [-]	1,5		1,5			1,5
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy							
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	22	46	$\geq N^0_{Rk,c^{2)3)}$			$\geq N^0_{Rk,c^{2)3)}$
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	16	32	$\geq N^0_{Rk,c^{2)3)}$			$\geq N^0_{Rk,c^{2)3)}$
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/C25)} * \Psi_c$	Ψ_c [-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża betonowego							
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,3	104,3
Współczynnik dla betonu	Niezarysowanego	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0				
	Zarysowanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7				
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}				
	Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}				
Nośność charakterystyczna	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	min. ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c^{2)3)}$)					
Powierzchnia wymagana przy rozłupaniu betonu	$A_{sp,rqd}$ [-]	-		$(N^0_{Rk,sp} + 2,81) / 0,000745$			
Zniszczenie przez rozłupanie	Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ [mm]	1,60 h_{ef}	min $\left[\frac{A_{sp,rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2}{3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef}}; \frac{A_{sp,rqd}}{s_{min} \cdot \sqrt{8}} \right]$ $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$			
	Rozstaw kotew	$s_{cr,sp}$ [mm]	3,20 h_{ef}	2,00 $c_{cr,sp}$			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0		1,0			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu oraz wyciągnięcia łącznika może być obliczona według Tabeli A5 lub A8.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C5

Tabela C3 ciąg dalszy

Rozmiar łącznika HUS4			16		16			16
Typ			H(F)		H(F) G02			DW
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
			85	130	85	110	130	130
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego								
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	65,1	73,1	77,8	82,9	60,0	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V,1}$	[-]	1,25					
Współczynnik dla ciągliwości	k_7	[-]	0,8					
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	240		350			283
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu								
Współczynnik dla wyłamania betonu	k_8	[-]	2,0					
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
Czynna długość łącznika	l_f	[mm]	85	130	85	110	130	130
Średnica zewnętrzna łącznika	d_{nom}	[mm]	16		16			16

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C6

Tabela C4: Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie dla kotew HUS4 ze stali nierdzewnej

Rozmiar łącznika HUS4			6		8		10		14	
Typ			HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}
			55	60	80	70	90	70	110	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego i dla obciążenia ścinającego										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	24,0	34,0	52,6	102,2				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{(1)}$	[-]	1,4							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	17,0	26,0	33,0	55,0	77,0			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{(1)}$	[-]	1,5							
Współczynnik dla ciągliwości	k_7	[-]	1,0							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	36	66	193				
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy										
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	5	8,5	15	12	16	12	25	
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	9	12	16	16	25	$\geq N^0_{Rk,c}^{(3)}$		
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p} = N_{Rk,p}(C20/C25) * \Psi_c$	Ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$							
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża betonowego										
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}^{(2)}$	[mm]	45	47	64	54	71	52	86	
Współczynnik dla betonu	Zarysowanego	$k_{cr,N}$	7,7							
	Niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	11,0							
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	1,5 h_{ef}							
	Rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	3 h_{ef}							
Nośność charakterystyczna	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$N_{Rk,p}$							
Zniszczenie przez rozłupanie betonu	Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	1,5 h_{ef}	1,5 h_{ef}	1,8 h_{ef}	1,8 h_{ef}				
	Rozstaw kotew	$S_{cr,sp}$	3 h_{ef}	3 h_{ef}	3,6 h_{ef}	3,6 h_{ef}				
Odporność	γ_{inst}	[-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2		
Zniszczenie przez wylupanie betonu										
Współczynnik dla wylupania betonu	k_8	[-]	1,5	2,0						
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego										
Czynna długość kotwy	l_f	[mm]	55	60	80	70	90	70	110	
Czynna średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	6	8		10		14		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $h_{nom} < h_{nom2}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A6 lub A7.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie

Załącznik C7

Tabela C5: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarach od 8 do 10

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		8 H(F), C		8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
		h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Regulacja									
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a [-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego i dla obciążenia ścinającego									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	36,0		39,2			55,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms,N^1} [-]	1,5		1,4			1,5		
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,8		16,5			26,1		26,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms,V^1} [-]	1,25		1,5			1,25		
Współczynnik redukcyjny według normy EN 1992-4:2018 pierścieniowa przestrzeń niewypełniona	α_{gap} [-]				0,5				
Współczynnik redukcyjny według normy EN 1992-4:2018 pierścieniowa przestrzeń wypełniona	α_{gap} [-]				1,0				
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy									
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	$\geq N^0_{Rk,c}{}^3)$		6	9	12	$\geq N^0_{Rk,c}{}^3)$		
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu									
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}{}^2)$ [mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}						
	Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0					1,2	1,0	
Zniszczenie przez wyłupanie betonu									
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8 [-]	2,0		1,0	2,0		1,0	2,0	
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego									
Czynna długość łącznika	l_f [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	8		8			10		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A8.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie

Załącznik C8

Tabela C6: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarach od 10 do 14

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		10			12			14			
		T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)			
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	60	80	100	65	85	115
Regulacja											
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego i dla obciążenia ścinającego											
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	62,2			79,0			101,5		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N^1)}$	[-]				1,5					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	25,7			33,2	38,9		46,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V^1)}$	[-]	1,5			1,25					
Współczynnik redukcyjny według normy EN 1992-4:2018 pierścieniowa przestrzeń niewypełniona	α_{gap}	[-]				0,5					
Współczynnik redukcyjny według normy EN 1992-4:2018 pierścieniowa przestrzeń wypełniona	α_{gap}	[-]				1,0					
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy											
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	9	15	19	$\geq N^0_{Rk,c^3)}$					
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu											
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	47,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$				1,5 h_{ef}					
	Rozstaw kotew	$S_{cr,N}$				3 h_{ef}					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]				1,0					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu											
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8	[-]	1,0	2,0		2,0					
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego											
Czynna długość łącznika	l_f	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	10			12			14		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A7.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie

Załącznik C9

Tabela C7: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarze 16

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	16 H(F)		16 H(F) G02			16 DW	
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}	
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	85	130	85	110	130	130	
Regulacja							
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji t_{adj} [mm]	-	-	10	10	10	10	
Maksymalna ilość regulacji n_{ad} [-]	-	-	2	2	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego i dla obciążenia ścinającego							
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s,C1}$ [kN]	107,7		141,9			120	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5		1,5			1,5	
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s,C1}$ [kN]	42,9	25,3	47,9	47,9	51,0	37,0	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25						
Współczynnik zmniejszający według normy EN 1992-4: 2018, pierścieniowa przestrzeń niewypełniona α_{gap} [-]	0,5						
Współczynnik zmniejszający według normy EN 1992-4: 2018, pierścieniowa przestrzeń wypełniona α_{gap} [-]	1,0						
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy							
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym $N_{Rk,p,C1}$ [kN]	7,5	19,0	$\geq N_{Rk,c}^{0,2)3)}$			$\geq N_{Rk,c}^{0,2)3)}$	
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu							
Czynna głębokość osadzania $h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,6	104,9	66,1	87,3	104,9	104,3	
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi $c_{or,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}		1,5 h_{ef}			
	Rozstaw kotew $s_{or,N}$ [mm]	3 h_{ef}		3 h_{ef}			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} [-]	1,0		1,0				
Zniszczenie przez wyłupanie betonu							
Współczynnik dla wyłupania betonu k_8 [-]	2,0						
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego							
Czynna długość łącznika l_f [mm]	85	130	85	110	130	130	
Zewnętrzna średnica łącznika d_{nom} [mm]	16						

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabeli A5.

³⁾ $N_{Rk,c}^0$ dla klasy C20/25 według normy EN 1992-4:2018.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie

Załącznik C10

Tabela C8: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie dla kotew HUS4 ze stali nierdzewnej

Rozmiar łącznika HUS4		8	10	14
Typ		HR, CR	HR, CR	HR
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	h_{nom2} 80	h_{nom2} 90	h_{nom2} 110
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego i dla obciążenia ścinającego				
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	34,0	52,6	102,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4		
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	11,1	17,9	53,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy				
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	7,7	12,5	17,5
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu				
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	64	71	86
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi $C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}		
	Rozstaw kotew $S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}		
Odporność	γ_{inst} [-]	1,2	1,0	1,2
Zniszczenie przez wylupanie betonu				
Współczynnik dla wylupania betonu	k_8 [-]	2,0		
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego				
Czynna długość łącznika	$l_f = h_{ef}$ [mm]	64	71	86
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	8	10	14

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 w betonie

Załącznik C11

Tabela C9: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej dla rozmiarów od 8 do 10

Rozmiar łącznika HUS4 Typ			8		8			10		
			H(F), C		T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			60	70	50	60	70	55	75	85
Regulacja										
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	10	10	-	10	10	-	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	2	2	-	2	2	-	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego										
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,s,C2}$	[kN]	36,0		39,2			55,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5		1,4			1,5		
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego										
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25		1,5			1,25		
Montaż z zestawem Hilti do wypełniania (HUS4-H i HUS4-A)										
Nośność charakterystyczna	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	8,7	16,0	9,2	14,7	15,1	23,2		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa pierścieniowa przestrzeń wypełniona	α_{gap}	[-]	1,0							
Montaż bez zestawu Hilti do wypełniania										
Nośność charakterystyczna	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	8,7	10,8	9,2	10,8	14,8			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa pierścieniowa przestrzeń nie wypełniona	α_{gap}	[-]	0,5							
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy										
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{RK,p,C2}$	[kN]	1,8	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6	3,6	5,4
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu										
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	47,6	56,1	40	46,4	54,9	42,5	59,5	68,0
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	1,5 h_{ef}							
	Rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	3 h_{ef}							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0				1,2	1,0		
Zniszczenie przez wyłupanie betonu										
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8	[-]	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0			
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego										
Czynna długość łącznika	l_f	[mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	8		8			10		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A7.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie

Załącznik C12

Tabela C10: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej dla rozmiarów od 8 do 14

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Regulacja										
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	62,2			79,0			101,5		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4						1,5		
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego										
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,5						1,25		
Montaż z zestawem Hilti do wypełniania (HUS4-H i HUS4-A)										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	13,3	25,6		20,0	28,6		29,2	46,5	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa pierścieniowa przestrzeń wypełniona	α_{gap} [-]				1,0					
Montaż bez zestawu Hilti do wypełniania										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	13,3	17,7		20,0	23,7		29,2	34,4	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa pierścieniowa przestrzeń nie wypełniona	α_{gap} [-]				0,5					
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy										
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	2,8	5,4	6,4	5,7	8,5	11,4	5,4	8,9	17,7
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu										
Czynna głębokość osadzania	h_{ef} [mm]	41,6	58,6	67,1	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi $C_{cr,N}$ [mm]				1,5 h_{ef}					
	Rozstaw kotew $S_{cr,N}$ [mm]				3 h_{ef}					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]				1,0					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu										
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8 [-]	1,0	2,0					2,0		
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego										
Czynna długość łącznika	l_f [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	10			12			14		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabel A4, A5 lub A7.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie

Załącznik C13

Tabela C11: Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie dla kotew HUS4 ze stali węglowej w rozmiarze 16

Rozmiar łącznika HUS4 Typ		16 H(F) G02			16 DW
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	85	110	130	130
Regulacja					
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	10	10	10	10
Maksymalna ilość regulacji	n_{ad} [-]	2	2	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	141,9			120
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms,N^1} [-]	1,5			
Zniszczenie stali dla obciążenia ścinającego					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms,V^1} [-]	1,25			
Montaż z Zestawem Hilti do wypełniania					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa, pierścieniowa przestrzeń wypełniona	α_{gap} [-]	1,0			
Montaż bez Zestawu Hilti do wypełniania					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	58,1	58,1	61,8	44,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa, pierścieniowa przestrzeń nie wypełniona	α_{gap} [-]	0,5			
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy					
Nośność charakterystyczna wbetonie zarysowanym	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	11,7	20,1	25,8	25,8
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu					
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	66,1	87,3	104,3	104,3
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu	Odległość od krawędzi $c_{or,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}			
	Rozstaw kotew $s_{or,N}$ [mm]	3,0 h_{ef}			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0			
Zniszczenie przez wylupanie betonu					
Współczynnik dla wylupania betonu	k_8 [-]	2,0			
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego					
Czynna długość łącznika	l_f [mm]	85	110	130	130
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom} [mm]	16			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ W przypadku gdy $h_{nom} > h_{nom1}$ oraz $< h_{nom3}$, rzeczywista h_{ef} dla zniszczenia betonu może być obliczona według Tabeli A6 lub A8.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 w betonie

Załącznik C14

Tabela C12: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4 (T)-H ze stali węglowej w rozmiarach 8 oraz 10

Typ łącznika HUS4 (T)-H(F)		8			T-8			10			
		h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	
Nominalna głębokość osadzania	h _{nom} [mm]	40	60	70	50	60	70	55	75	85	
Regulacja											
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t _{adj} [mm]	-	10	10	-	10	10	-	10	10	
Maksymalna liczba regulacji	n _a [-]	-	2	2	-	2	2	-	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego (F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi})											
Nośność charakterystyczna	R30	F _{Rk,s,fi} [kN]	2,6		3,2	3,5	3,8	4,1		4,2	
	R60	F _{Rk,s,fi} [kN]	1,9		2,4	2,6	2,8	3,1		3,1	
	R90	F _{Rk,s,fi} [kN]	1,2		1,6	1,6	1,9	2,2		2,3	
	R120	F _{Rk,s,fi} [kN]	0,9		1,2	1,2	1,5	1,5		1,7	
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	2,3		3,8	4,1	4,4	4,8		4,9	
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	1,7		2,8	3,0	3,4	3,6		3,7	
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	1,1		1,9	1,9	2,3	2,6		2,7	
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi} [Nm]	0,8		1,5	1,4	1,7	1,8		1,9	
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy											
Nośność charakterystyczna	R30	N ⁰ _{Rk,p,fi} [kN]	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0	2,3	3,9	4,7
	R60		1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4	1,9	3,1	3,7
	R90										
	R120										
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu											
	R30	N ⁰ _{Rk,c,fi} [kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60										
	R90										
	R120										
Odległość od krawędzi podłoża											
Od R30 do R120	C _{cr,fi} [mm]	2 h _{ef}									
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.											
Rozstaw łączników											
Od R30 do R120	S _{cr,fi} [mm]	2 C _{cr,fi}									
Zniszczenie przez wyłupanie betonu											
Od R30 do R120	k ₈ [-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.											

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C15

Tabela C13: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4 (T)-H ze stali węglowej w rozmiarach od 10 do 14

Typ łącznika HUS4 (T)-H(F)		T-10			12			14			
		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115	
Regulacja											
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj} [mm]	-	10	10	10	10	10	10	10	10	
Maksymalna liczba regulacji	n_a [-]	-	2	2	2	2	2	2	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)											
Nośność charakterystyczna	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	6,1	6,2	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,6	4,7	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,1	3,2	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,4	2,5	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	9,1	9,2	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	6,9	7,0	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	4,6	4,8	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,5	3,7	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy											
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,4	4,0	4,9	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5
	R60										
	R90										
	R120										
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu											
	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,6	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9
	R60										
	R90										
	R120										
Odległość od krawędzi podłoża											
Od R30 do R120	$C_{cr,fi}$ [mm]	2 h_{ef}									
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.											
Rozstaw łączników											
Od R30 do R120	$S_{cr,fi}$ [mm]	2 $C_{cr,fi}$									
Zniszczenie przez wyłupanie betonu											
Od R30 do R120	k_8 [-]	1,0	2,0	2,0							
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.											

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C16

Tabela C14: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4-H ze stali węglowej w rozmiarze 16

Rozmiar łącznika HUS4-H(F) (G02)			H(F) 16		H(F) 16 G02			DW 16	
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom31}	h_{nom3}	
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130	
Regulacja									
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	-	-	10	10	10	10	
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	-	-	2	2	2	2	
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)									
Nośność charakterystyczna	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	10,6	10,7	10,6	10,6	10,7	3,9	
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	2,9	
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,7	5,9	5,7	5,7	5,9	2,5	
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,3	4,5	4,3	4,3	4,5	2,0	
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	23,7	23,9	23,7	23,7	23,9	9,2	
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	18,1	18,3	18,1	18,1	18,3	6,9	
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	12,7	13,2	12,7	12,7	13,2	6,0	
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	9,6	10,0	9,6	9,6	10,0	4,6	
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy									
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R60			4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R90			4,6	8,7	5,1	9,1	11,7	11,7
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	3,7	7,0	4,1	7,3	9,4	9,4	
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu									
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R60			6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R90			6,2	19,4	6,1	12,3	19,1	19,1
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	4,9	15,5	4,9	9,8	15,3	15,3	
Odległość od krawędzi podłoża									
Od R30 do R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}						
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.									
Rozstaw łączników									
Od R30 do R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$						
Zniszczenie przez wylupanie betonu									
Od R30 do R120	k_8	[-]	2,0						
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.									

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C17

Tabela C15: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4 (T)-C ze stali węglowej w rozmiarze 8

Typ łącznika HUS4 (T)-C			8			T-8		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	40	60	70	50	60	70
Regulacja								
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Nośność charakterystyczna	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5			0,5		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4			0,4		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3			0,3		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2			0,2		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4			0,6		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,3			0,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,4		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,3		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	1,3	2,8	3,6	1,5	2,3	3,0
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,2	1,8	2,4
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	1,8	2,6	4,0
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,5	2,1	3,2
Odległość od krawędzi podłoża								
Od R30 do R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.								
Rozstaw łączników								
Od R30 do R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
Od R30 do R120	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0		
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.								

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C18

Tabela C16: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4 (T)-C ze stali węglowej w rozmiarze 10

Typ łącznika HUS4 (T)-C			10			T-10		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	55	75	85	55	75	85
Regulacja								
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	-	10	10	-	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	-	2	2	-	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Nośność charakterystyczna	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0			1,2		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9			1,0		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			0,8		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,2			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,0			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6			0,9		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	2,3	3,9	4,7	2,4	4,0	5,0
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,9	3,1	3,7	1,9	3,2	4,0
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	2,0	4,7	6,5	2,0	4,7	6,6
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,6	3,7	5,2	1,6	3,8	5,3
Odległość od krawędzi podłoża								
Od R30 do R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.								
Rozstaw łączników								
Od R30 do R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
Od R30 do R120	k_8	[-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.								

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C19

Tabela C17: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4-A ze stali węglowej

Typ łącznika HUS4-A(F)			10			14		
			h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	55	75	85	65	85	115
Regulacja								
Całkowita maksymalna grubość warstw regulacji	t_{adj}	[mm]	-	10	10	10	10	10
Maksymalna liczba regulacji	n_a	[-]	-	2	2	2	2	2
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)								
Nośność charakterystyczna	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		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu								
Nośność charakterystyczna	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
Odległość od krawędzi podłoża								
Od R30 do R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}					
W przypadku oddziaływania pożaru z więcej, niż jednej strony minimalna odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm.								
Rozstaw łączników								
Od R30 do R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$					
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
Od R30 do R120	k_8	[-]	1,0	2,0				
Dla wilgotnego betonu głębokość zakotwienia musi być zwiększona o przynajmniej 30 mm w stosunku do podanych wartości.								

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C20

Tabela C18: Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie dla HUS4 ze stali nierdzewnej

Typ łącznika HUS4		6		8				10		14					
		HR	CR	HR		CR		HR	CR	HR					
		h _{nom1}		h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}				
Nominalna głębokość osadzania h _{nom} [mm]		55		60	80	60	80	70	90	70	90	70	110		
Zniszczenie stali dla obciążenia rozciągającego oraz ścinającego (F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi})															
Nośność charakterystyczna	R30	F _{Rk,s,fi}	[kN]	4,9	0,2	9,3	0,8	18,5	1,4	41,7					
	R60	F _{Rk,s,fi}	[kN]	3,3	0,2	6,3	0,6	12,0	1,1	26,9					
	R90	F _{Rk,s,fi}	[kN]	1,8	0,2	3,2	0,5	5,4	0,9	12,2					
	R120	F _{Rk,s,fi}	[kN]	1,0	0,1	1,7	0,4	2,4	0,8	5,4					
	R30	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	4,0	0,2	8,2	0,8	19,4	1,5	65,6					
	R60	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	2,7	0,2	5,5	0,7	12,6	1,2	42,4					
	R90	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	1,4	0,1	2,8	0,5	5,7	0,9	19,2					
	R120	M ⁰ _{Rk,s,fi}	[Nm]	0,8	0,1	1,5	0,4	2,5	0,8	8,5					
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy															
Nośność charakterystyczna	R30	N ⁰ _{Rk,p,fi}	[kN]	1,3		1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R60			1,3		1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R90			1,0		1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
	R120			1,0		1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
Odległość od krawędzi podłoża															
Od R30 do R120		C _{cr,fi}	[mm]	2 h _{ef}											
Rozstaw kotew															
Od R30 do R120		S _{cr,fi}	[mm]	2 C _{cr,fi}											
Zniszczenie przez wylupanie betonu															
Od R30 do R120		k ₈	[-]	1,5		2,0									

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu
Podstawowe charakterystyki w warunkach pożaru w betonie

Załącznik C21

Tabela C19: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla HUS4 ze stali węglowej

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				8			8			10		
				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]				40	60	70	50	60	70	55	75	85
Beton zarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	4,3	5,7	7,6	3,8	7,5	8,6
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Beton niezarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	6,6	8,9	11,8	5,2	10,5	12,2
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				10			12			14		
				T-H(F), T-C			H			H(F), A(F)		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]				55	75	85	60	80	100	65	85	115
Beton zarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	5,7	9,5	13,2	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3
Beton niezarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	8,7	14,8	20,5	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				16		16			16
				H(F)		H(F) G02			DW
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]				85	130	85	110	130	130
Beton zarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	8,7	16,7	8,8	13,4	17,5	17,5
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,4	0,14	0,17	0,18
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3	1,4	0,88	1,07	1,11
Beton niezarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	11,5	22,9	12,6	19,1	25,0	25,0
		Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,3	0,12	0,14	0,15
			$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3	1,4	0,56	0,56	0,56

Kotwa wkręcana Hilti HUS4	Załącznik C22
Charakterystyka produktu Wartości przemieszczeń w przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych	

Tabela C20: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla HUS4 ze stali nierdzewnej

Rozmiar łącznika HUS Typ			6		8		10		14				
			HR, CR		HR, CR		HR, CR		H		HR		
			h _{nom1}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}		
Nominalna głębokość osadzania			h _{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	85	70	110
Beton zarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9	
		δ _{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4	
	Przemieszczenie	δ _{N∞}	[mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4	
			δ _{N,seis}	[mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4
Beton niezarysowany klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie rozciągające	N	[kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0	
		δ _{N0}	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0	
	Przemieszczenie	δ _{N∞}	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0	

¹⁾ Nie określono właściwości.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Wartości przemieszczeń w przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych

Załącznik C23

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

Tabela C21: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających dla HUS4 ze stali węglowej

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				8			8			10				
				H(F), C			T-H(F), T-C			H(F), C, A(F)				
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}		
Nominalna głębokość osadzania				h_{nom}	[mm]	40	60	70	40	60	70	55	75	85
Beton klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie ścinające	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	8,1	8,1	8,1	16,5	16,5	18,3		
		δ_{v0}	[mm]	1,3	1,1	0,9	2,5	3,4	2,9	1,4	1,3	1,0		
	Przemieszczenie	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,0	1,7	1,4	3,7	5,1	4,4	2,1	2,0	1,5		

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				10			12			14				
				T-H(F), T-C			H(F)			H(F), A(F)				
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}		
Nominalna głębokość osadzania				h_{nom}	[mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Beton klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie ścinające	V	[kN]	13,3			22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4		
		δ_{v0}	[mm]	3,8	3,7	3,2	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0		
	Przemieszczenie	$\delta_{v\infty}$	[mm]	5,7	5,5	4,9	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0		

Rozmiar łącznika HUS4 Typ				16		16		16			
				H(F)		H(F) G02		DW			
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom}		
Nominalna głębokość osadzania				h_{nom}	[mm]	85	130	85	130	130	130
Beton klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie ścinające	V	[kN]	41,8	41,8	44,5	44,5	44,5	44,5		
		δ_{v0}	[mm]	1,8	1,8	3,5	3,5	3,5	3,5		
	Przemieszczenie	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,7	2,7	5,3	5,3	5,3	5,3		

Tabela C22: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających dla HUS4 ze stali nierdzewnej

Rozmiar łącznika HUS Typ				6		8		10		14		
				HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR		
				h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom1}	h_{nom2}	
Nominalna głębokość osadzania				h_{nom}	[mm]	55	60	80	70	90	70	110
Beton klasy od C20/25 do C50/60	Obciążenie ścinające	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3		
		δ_{v0}	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9		
	Przemieszczenie	$\delta_{v\infty}$	[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3		
		$\delta_{v,C1}$	[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6		

¹⁾ Nie określono właściwości.

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Wartości przemieszczeń w przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych

Załącznik C24

Tabela C23: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających dla kategorii właściwości sejsmicznych C2 dla HUS4 ze stali węglowej

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	8 H(F), C		8 T-H(F), T-C			10 H(F), C, A(F)		
	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	60	70	50	60	70	55	75	85
Obciążenie rozciągające								
Przemieszczenie DLS $\delta_{N,C2}$ (DLS) [mm]	0,59		0,35			0,80		
Przemieszczenie ULS $\delta_{N,C2}$ (ULS) [mm]	1,36		0,65			3,66		
Obciążenie ścinające z Zestawem Hilti do wypełniania (HUS4-H oraz HUS4-A)								
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	3,57	1,85	3,37	1,81	4,32	1,72		
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	5,26	5,44	5,38	4,60	7,72	6,88		
Obciążenie ścinające bez Zestawu Hilti do wypełniania								
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	3,57	4,64	3,37	3,93	4,32	5,02		
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	5,56	7,96	5,38	5,55	7,72	8,97		

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	10 T-H(F), T-C			12 H(F)			14 H(F), A(F)		
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	55	75	85	60	80	100	65	85	115
Obciążenie rozciągające									
Przemieszczenie DLS $\delta_{N,C2}$ (DLS) [mm]	0,57			0,77			1,06		
Przemieszczenie ULS $\delta_{N,C2}$ (ULS) [mm]	2,08			2,78			3,89		
Obciążenie ścinające z Zestawem Hilti do wypełniania (HUS4-H oraz HUS4-A)									
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	4,07	1,80	4,05	1,73	4,00	2,52			
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	7,50	4,03	7,07	5,62	6,09	6,79			
Obciążenie ścinające bez Zestawu Hilti do wypełniania									
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	4,07	4,15	4,05	4,90	4,00	4,93			
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	7,50	6,15	7,07	7,00	6,09	9,14			

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Wartości przemieszczeń w przypadku obciążeń sejsmicznych C2

Załącznik C25

Tabela C23: ciąg dalszy

Rozmiar łącznika HUS4 Typ	16 H(F) G02			16 DW
	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}
Nominalna głębokość osadzania h_{nom} [mm]	85	110	130	130
Obciążenie rozciągające				
Przemieszczenie DLS $\delta_{N,C2}$ (DLS) [mm]	1,56	1,68		
Przemieszczenie ULS $\delta_{N,C2}$ (ULS) [mm]	4,64	4,69		
Obciążenie ścinające z Zestawem Hilti do wypełniania				
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	5,84			
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	11,04			
Obciążenie ścinające bez Zestawu Hilti do wypełniania				
Przemieszczenie DLS $\delta_{V,C2}$ (DLS) [mm]	5,84			
Przemieszczenie ULS $\delta_{V,C2}$ (ULS) [mm]	11,04			

Kotwa wkręcana Hilti HUS4

Charakterystyka produktu

Wartości przemieszczeń w przypadku obciążeń sejsmicznych C2

Załącznik C26