



HILTI HST2 EXPANSION ANCHOR

ETA-21/0480 (31.10.2024)



English 2-41

Deutsch 42-81

Polski 82-121

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

European Technical Assessment Body
for construction products



European Technical Assessment

ETA-21/0480
of 31 October 2024

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 metal expansion anchor HST2 V3

Product family
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti plants

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330232-01-0601-v03, Edition 06/2023

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 metal expansion anchor HST2 V3, HST2 V3 BW, HST2-F V3 and HST2-R V3 is an anchor made of galvanized steel (HST2 V3 and HST2 V3 BW), hot dip galvanized steel (HST2-F V3) or stainless steel (HST2-R V3) which is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance to tension load (static and quasi-static loading) Method A	see Annex B7 – B9 and C1 – C4
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	see Annex C5
Displacements	see Annex C6
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2	see Annex C7 – C11
Durability	see Annex B1

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	see Annex C12 – C18

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

In accordance with the European Assessment Document EAD 330232-01-0601-v03 the applicable European legal act is: 1996/582/EC.

The system to be applied is: 1

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

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

Issued in Berlin on 31 October 2024 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Ziegler

Installed condition

Figure A1:

Hilti metal expansion anchor HST2 V3 and HST2-F V3

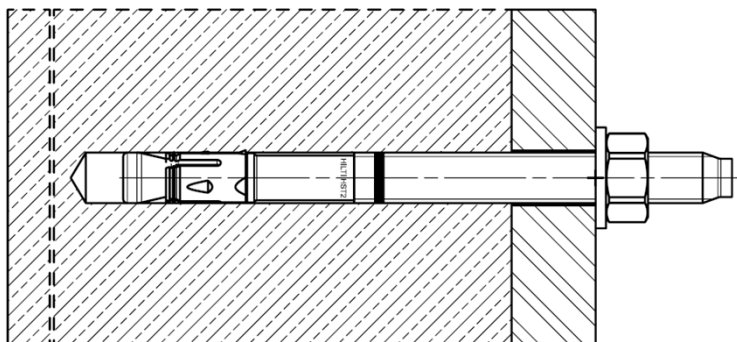


Figure A2:

Hilti metal expansion anchor HST2 V3 BW

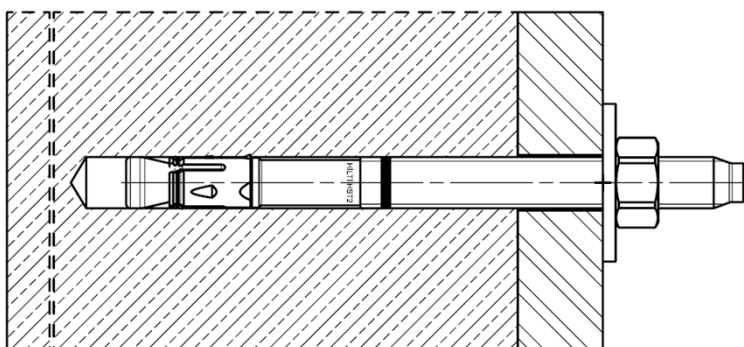
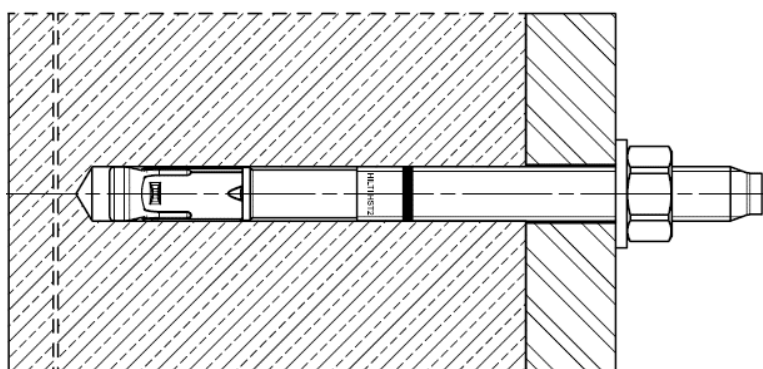


Figure A3:

Hilti metal expansion anchor HST2-R V3



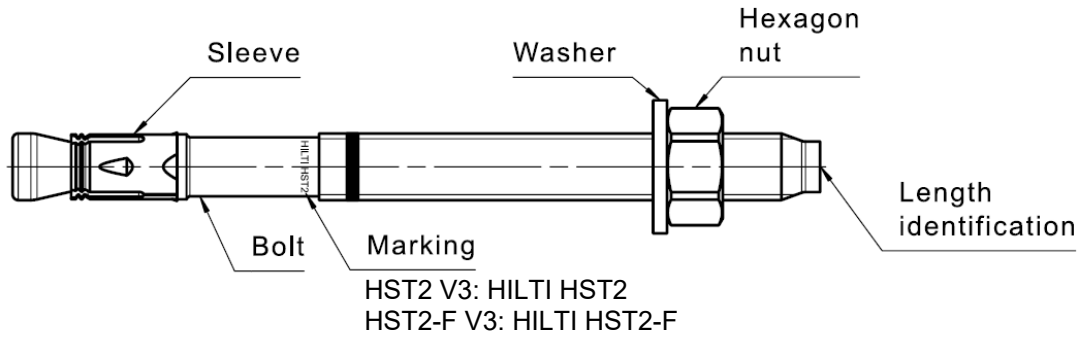
Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Installation condition

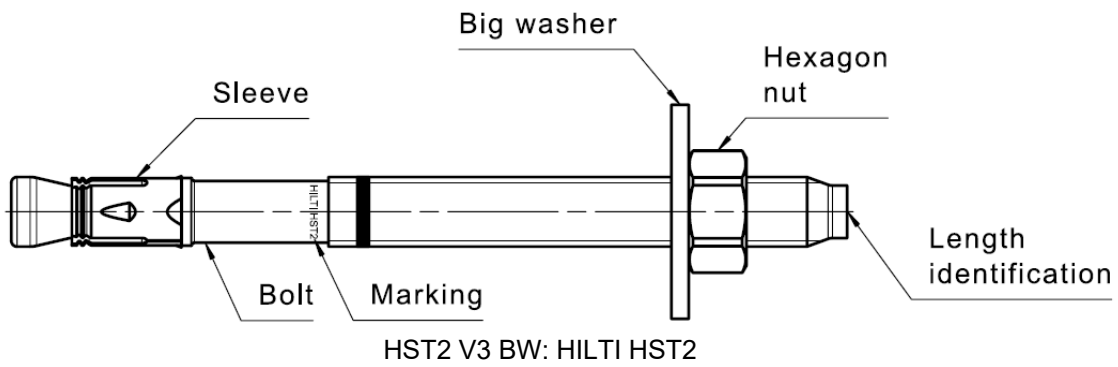
Annex A1

Product description and marking

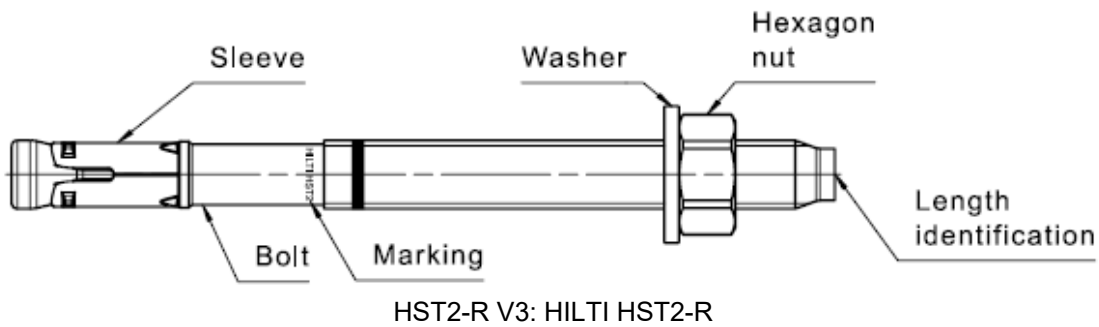
Cold-formed version HST2 V3, HST2-F V3: M8 to M16



Cold-formed version HST2 V3 BW: M8 to M16



Cold-formed version HST2-R V3: M8 to M16



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Anchor types, marking and identification

Annex A2

Table A1: Length identification

Letter		A	B	C	D	E	f	II
Anchor length	≥ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	100,0	100,0
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	100,0	100,0

Letter		F	G	Δ	H	I	J	K
Anchor length	≥ [mm]	101,6	114,3	125,0	127,0	139,7	152,4	165,1
	< [mm]	114,3	127,0	125,0	139,7	152,4	165,1	177,8

Letter		L	M	N	O	P	Q	R
Anchor length	≥ [mm]	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
	< [mm]	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Letter		r	S	T	U	V	W	X
Anchor length	≥ [mm]	260,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4
	< [mm]	260,0	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8

Letter		Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE
Anchor length	≥ [mm]	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2	609,6

Letter		FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL
Anchor length	≥ [mm]	609,6	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0
	< [mm]	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0	787,4

Letter		MM	NN	OO	PP	QQ	RR	SS
Anchor length	≥ [mm]	787,4	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8
	< [mm]	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8	965,2

Letter		TT	UU	VV
Anchor length	≥ [mm]	965,2	990,6	1016,0
	< [mm]	990,6	1016,0	1041,4

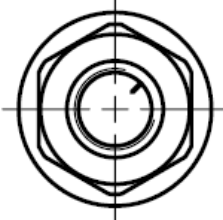
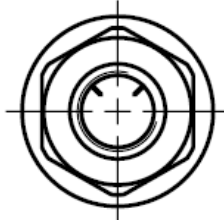
Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Length identification

Annex A3

Table A2: Materials	
Designation	Material
HST2 V3, HST2 V3 BW (Carbon steel, galvanized)	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 according to ASTM A 240/A 240M: 2019
Bolt	Carbon steel, galvanized, coated, rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 8 %
Washer	Carbon steel, galvanized
Hexagon nut	Carbon steel, galvanized, coated
HST2-F V3 (Carbon steel, hot dip galvanized $\geq 50\mu\text{m}$ according to EN ISO 10684:2004 + AC:2009)	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 according to ASTM A 240/A 240M: 2019
Bolt	Carbon steel, hot dip galvanized, coated, rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 8 %
Washer	Carbon steel, hot dip galvanized
Hexagon nut	Carbon steel, hot dip galvanized, coated
HST2-R V3 (Stainless steel A4 or Duplex stainless steel) Corrosion resistance class III according to EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel A4 or Duplex stainless steel according to EN 10088-1:2014, cone coated, rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 8 %
Washer	Stainless steel A4
Hexagon nut	Stainless steel A4, coated
Filling set (Carbon steel)	
Sealing / Spherical washer	Carbon steel, galvanized
Filling set (Carbon steel, mechanical zinc plating)	
Sealing washer and Spherical washer	Carbon steel, mechanical zinc plating
Filling Set (Stainless steel) Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Sealing washer	Stainless steel A4 according to ASTM A 240/A 240M:2019
Spherical washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Mortar	
Injection mortar	Injection mortar Hilti HIT-HY...
Hilti metal expansion anchor HST2 V3	
Product description Materials	Annex A4

Table A3: Material code for identification of different materials

	HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW	HST2-R V3
Material code	 <p>Letter code with one mark</p>	 <p>Letter code with two marks</p>

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Materials

Annex A5

Table A4: Dimensions HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW

Size		M8	M10	M12	M16
Maximum length of anchor	l_{max} [mm]	230	230	245	245
Shaft diameter at the cone	d_R [mm]	5,65	6,94	8,22	12
Length of expansion sleeve	l_s [mm]	13,6	18	19	24,6
Diameter of washer HST2 V3 and HST2-F V3	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48
Diameter of washer HST2 V3 BW	$d_w \geq$ [mm]	23,48	29,48	43,38	49,38

HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW

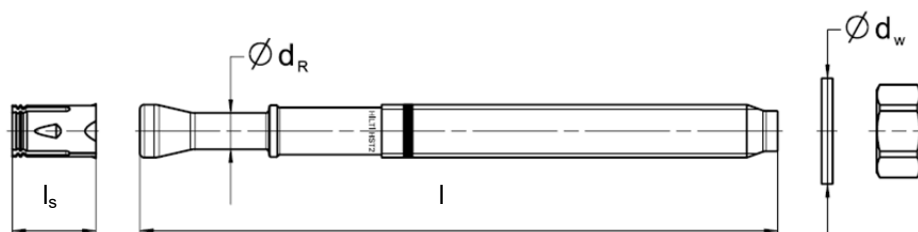
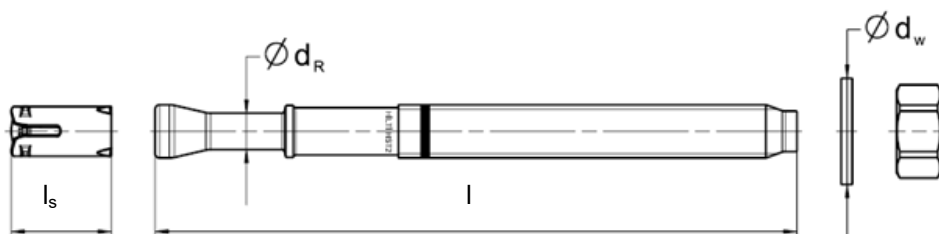


Table A5: Dimensions HST2-R V3

Size		M8	M10	M12	M16
Maximum length of anchor	l_{max} [mm]	260	280	295	350
Shaft diameter at the cone	d_R [mm]	5,6	7,3	8,6	11,6
Length of expansion sleeve	l_s [mm]	14,8	18,3	22,6	24,4
Diameter of washer	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2-R V3



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Dimensions

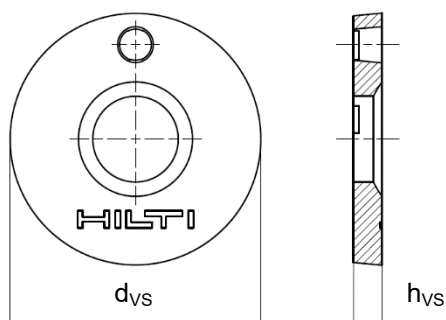
Annex A6

Filling set to fill the annular gap between the anchor and the fixture

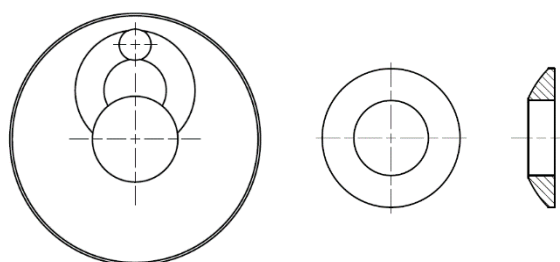
Table A6: Dimensions of the Filling Set

Size	M8	M10	M12	M16
Diameter of sealing washer d_{VS} [mm]	38	42	44	52
Thickness of sealing washer h_{VS} [mm]	5			6
Thickness of the Hilti Filling set h_{fs} [mm]	8	9	10	11

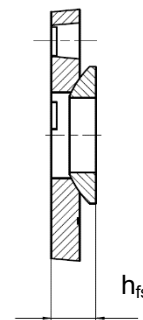
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Product description
Filling set

Annex A7

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loading: all sizes
- Seismic performance category C1 and C2: sizes see Table C4 – C9
- Fire exposure: all sizes.

Base materials:

- Compacted reinforced or unreinforced normal weight concrete without fibers according to EN 206-1:2013+A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206-1:2013+A1:2016.
- Cracked or uncracked concrete.

Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials).
- For all other conditions according to EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 corresponding to corrosion resistance classes CRC according to Annex A4, Table A2 (stainless steel).

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 anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages are designed in accordance with: EN 1992-4:2018
- Under seismic loading anchorages shall be positioned outside of critical regions (e.g. plastic hinges) of the concrete structure. Fastenings where shear loads act on anchors with a lever arm, such as e.g. in stand-off installation or with a grout layer, are not covered in this European Technical Assessment.
- In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.
- For effective embedment depth $h_{ef} < 40$ mm the use is restricted to anchoring of statically indeterminate fixings (e.g. light weight suspended ceilings) under dry internal conditions only.

Installation:

- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- Hole drilling and cleaning with the methods given on Annex B2
- The anchor may only be set once.
- Overhead applications are permitted.

Hilti metal expansion anchor HST2 V3	Annex B1
Intended use Specifications	

Table B1: Specifications of intended use

Anchorage subject to:	M8	M10	M12	M16
Static and quasi static loading in cracked and uncracked concrete - hammer drilling and diamond coring	✓	✓	✓	✓
Seismic performance category C1 - hammer drilling	-	✓	✓	✓
Seismic performance category C2 - hammer drilling	-	✓	✓	✓
Fire exposure - hammer drilling and diamond coring	✓	✓	✓	✓

Table B2: Drilling technique



Anchorage subject to:	M8	M10	M12	M16
Hammer drilling (HD) 	✓	✓	✓	✓
Diamond coring (DD) with <ul style="list-style-type: none"> DD EC-1 coring tool and DD-C ... TS/TL core bits or DD-C ... T2/T4 core bits DD 30-W coring tool and C+ ... SPX-T (abrasive) core bits  DD 150-U coring tool and SPX-L, SPX-L Abrasive or SPX-L Hand Held core bits 	✓	✓	✓	✓

Table B3: Drill hole cleaning





Manual cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out drill holes 	
Compressed air cleaning (CAC): Air nozzle with an orifice opening of 3,5 mm in diameter 	
Non-cleaning (NC): Non-cleaning by 3 x venting	-

Table B4: Methods for application of torque moment

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW and HST2-R V3	M8	M10	M12	M16
Torque wrench 	✓	✓	✓	✓
Machine torquing with Hilti SIW impact wrench and SI-AT adaptive torque module 				
<ul style="list-style-type: none"> SIW 4AT-22 with SI-AT-22¹⁾ 	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> SIW 6AT-22 with SI-AT-22¹⁾ 	-	-	✓	✓

¹⁾ Equivalent combination of Hilti SIW + SI-AT tool, compatible to this anchor type, may be used

Hilti metal expansion anchor HST2 V3	Annex B2
Intended use Specifications	

Table B5: Installation parameters for HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW		M8	M10	M12	M16
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	8	10	12	16
Maximum cutting diameter of drill bit	d_{cut} [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm]	9	12	14	18
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 13$
Minimum depth of drill hole (hammer drilled, not cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$	$h_{ef} + 33$
Minimum depth of drill hole (hammer drilled, cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 15$	$h_{ef} + 15$	$h_{ef} + 21$	$h_{ef} + 21$
Minimum depth of drill hole (diamond cored boreholes)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$	$h_{ef} + 23$
Minimum thickness of concrete member ¹⁾	$h_{min} \geq$ [mm]	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimum concrete thickness below borehole bottom ¹⁾	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34
Width across flats	SW [mm]	13	17	19	24
Installation torque HST2 V3, HST2 V3 BW	T_{inst} [Nm]	15	25	40	80
Installation torque HST2-F V3	T_{inst} [Nm]	25	40	50	110

¹⁾ Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

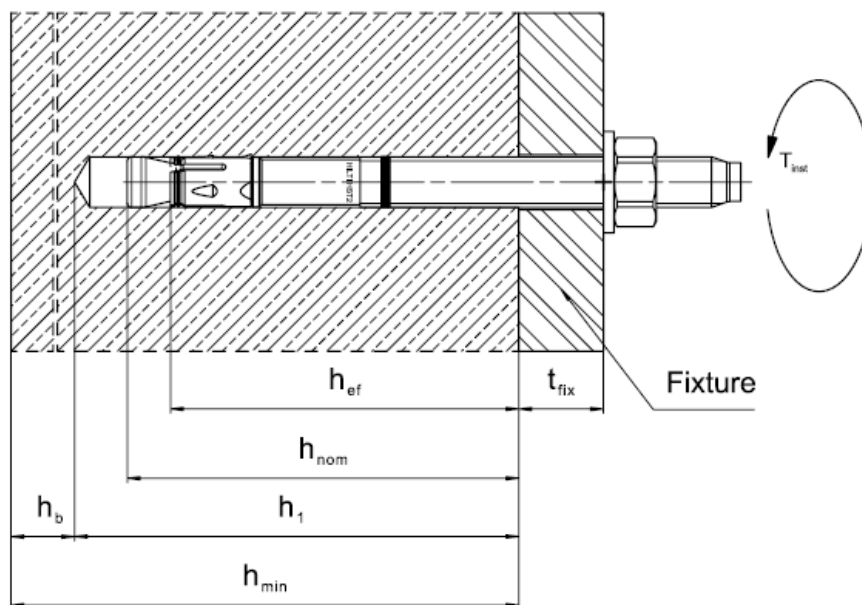
Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended use
Installation parameters

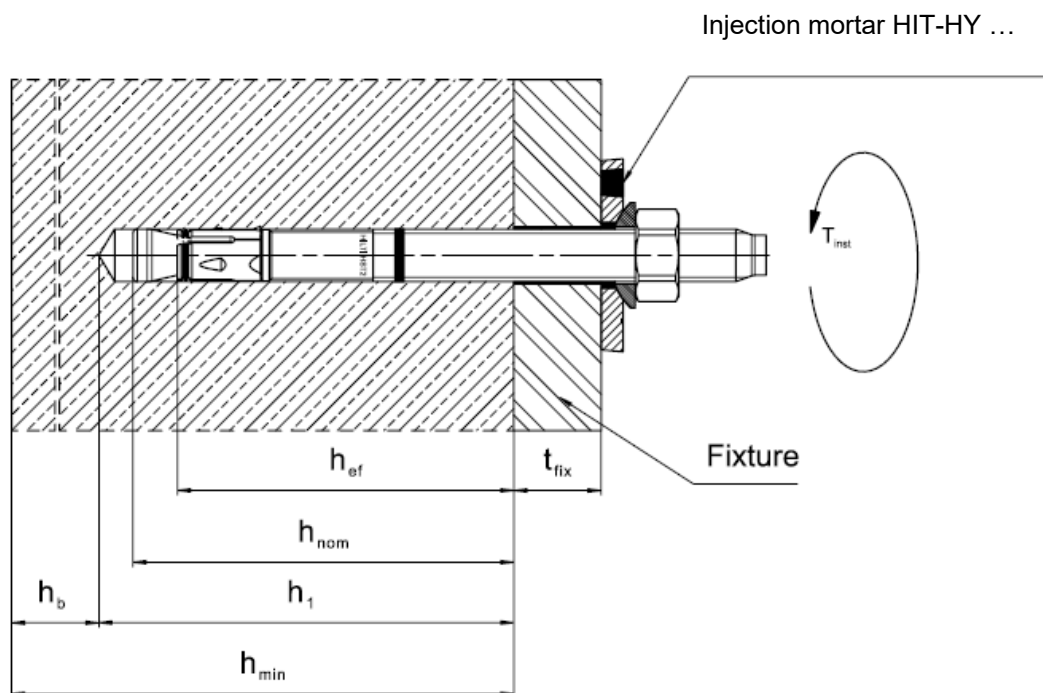
Annex B3

Setting positions for HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW

Without the Filling Set to fill the annular gap between the anchor and the fixture



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



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended use
Installation parameters

Annex B4

Table B6: Installation parameters for HST2-R V3

HST2-R V3		M8	M10	M12	M16
Nominal diameter of drill bit	d_0 [mm]	8	10	12	16
Maximum cutting diameter of drill bit	d_{cut} [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm]	9	12	14	18
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominal embedment depth	h_{nom} [mm]	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$
Minimum depth of drill hole (hammer drilled, not cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$
Minimum depth of drill hole (hammer drilled, cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 14$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 21$
Minimum depth of drill hole (diamond cored boreholes)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 19$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$
Minimum thickness of concrete member ¹⁾	$h_{min} \geq$ [mm]	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimum concrete thickness below borehole bottom ¹⁾	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34
Width across flats	SW [mm]	13	17	19	24
Installation torque	T_{inst} [Nm]	20	45	60	110

¹⁾ Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

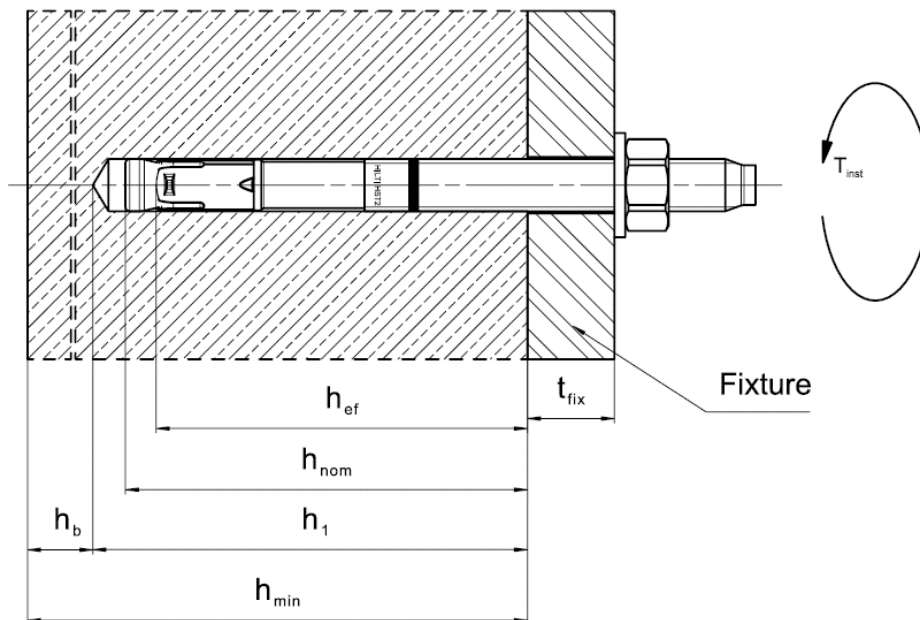
Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended use
Installation parameters

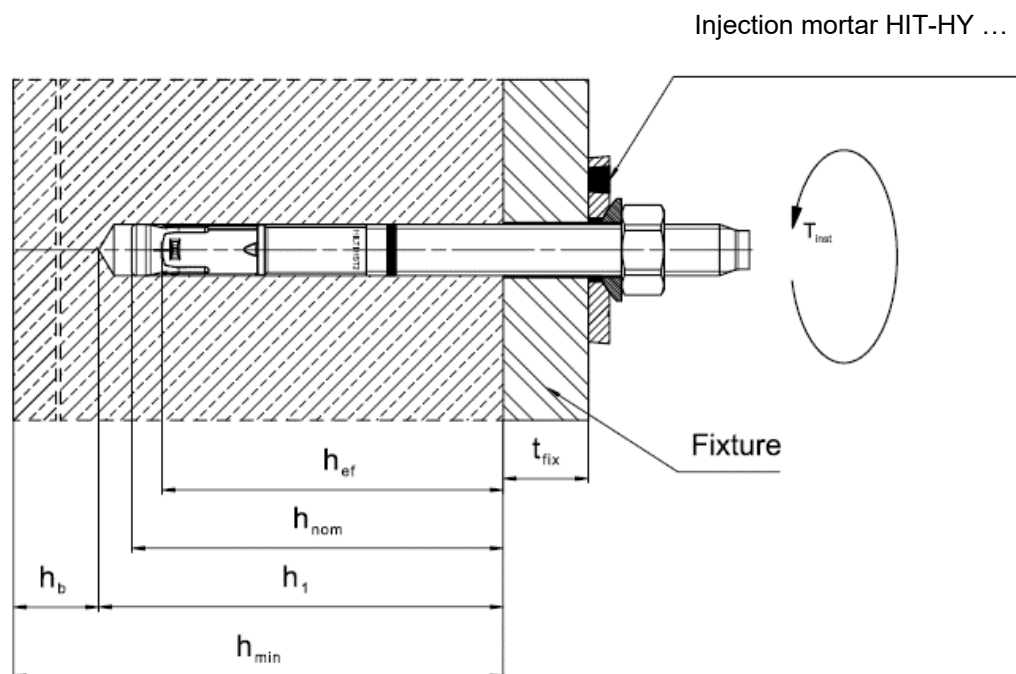
Annex B5

Setting positions for HST2-R V3

Without the Filling Set to fill the annular gap between the anchor and the fixture



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



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

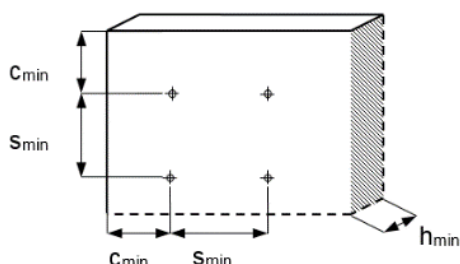
Intended use
Installation parameters

Annex B6

Table B7: Minimum spacing and edge distance for HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW

			M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of concrete member ¹⁾	h_{min}	[mm]	max (100; 1,5· h_{ef})	max (120; 1,5· h_{ef})	max (140; 1,5· h_{ef})	max (160; 1,5· h_{ef})
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$	[mm]	According to Table B9			
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	45	55	55	70
	for $s \geq$	[mm]	According to Table B9			
Cracked concrete						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm ²]	17100	26400	31000	44800
Uncracked concrete						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm ²]	19500	32000	38000	50100

¹⁾ Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom: $h_{min} \geq h_1 + h_b$ as given in Table B5



For the calculation of the minimum edge distance and spacing in combination with variable embedment depths and slab thickness the following equation must be fulfilled:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

With:

$A_{sp,ef}$: Effective splitting area according to Table B9

$A_{sp,req}$: Minimum required splitting area according to Table B7

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

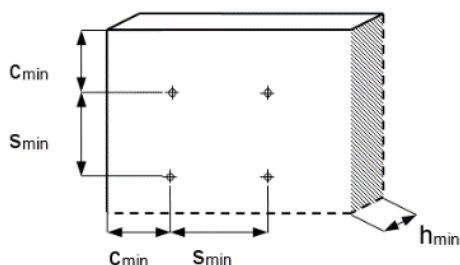
Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B7

Table B8: Minimum spacing and edge distance for HST2-R V3

			M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of concrete member	h_{min}	[mm]	max (100; 1,5· h_{ef})	max (120; 1,5· h_{ef})	max (140; 1,5· h_{ef})	max (160; 1,5· h_{ef})
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$	[mm]	According to Table B9			
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	45	50	55	60
	for $s \geq$	[mm]	According to Table B9			
Cracked concrete						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Minimum required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm ²]	18000	28800	36400	48700
Uncracked concrete						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Minimum required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm ²]	21600	31800	42000	58250

¹⁾ Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom: $h_{min} \geq h_1 + h_b$ as given in Table B6



For the calculation of the minimum edge distance and spacing in combination with variable embedment depths and slab thickness the following equation must be fulfilled:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

With:

$A_{sp,ef}$: Effective splitting area according to Table B9

$A_{sp,req}$: Minimum required splitting area according to Table B8

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B8

Table B9: Effective splitting area $A_{sp,ef}^{1)}$

Effective splitting area $A_{sp,ef}^{1)}$ for a concrete member thickness $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$			
Single anchor and anchor groups (for $c \geq c_{min}$) with	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Anchor groups (for $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) with	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Single anchor and anchor groups (for $c \geq c_{min}$) with	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Anchor groups (for $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) with	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Effective splitting area $A_{sp,ef}^{1)}$ for a concrete member thickness $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$			
Single anchor and anchor groups (for $c \geq c_{min}$) with	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	[mm ²]
Anchor groups (for $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) with	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	[mm ²]
Single anchor and anchor groups (for $c \geq c_{min}$) with	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Anchor groups (for $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) with	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]

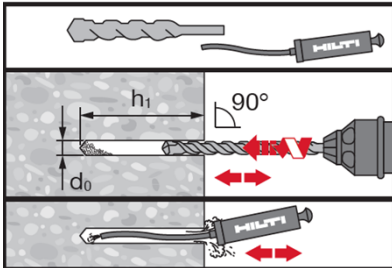
¹⁾ Edge distance and spacing must be rounded up in 5 mm increments

Hilti metal expansion anchor HST2 V3	Annex B9
Intended Use Minimum spacing and minimum edge distance	

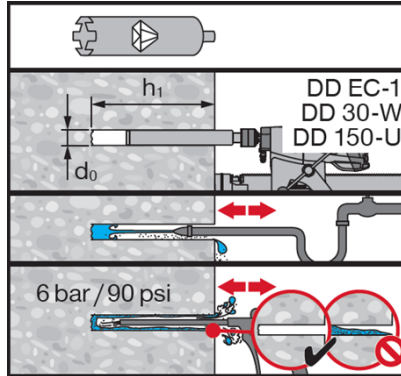
Installation instruction

Hole drilling and cleaning

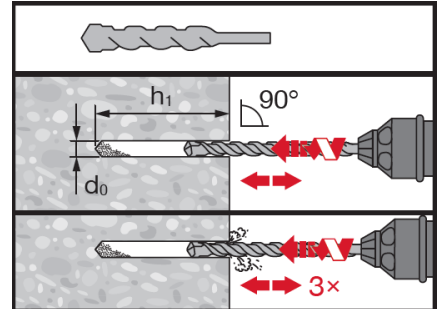
a) Hammer drilling (HD):
M8 to M16



b) Diamond coring (DD):
M8 to M16

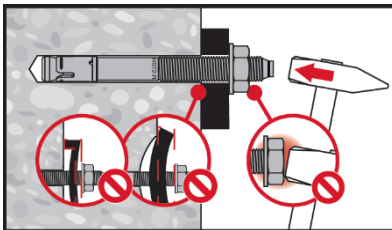


c) Hammer drilling non-cleaned (HD NC): M8 to M16

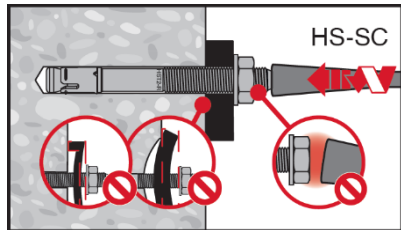


Anchor setting

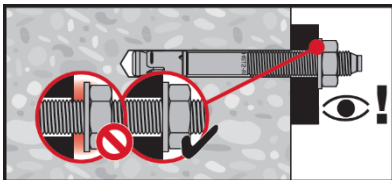
a) Hammer setting:
M8 to M16



b) Machine setting (setting tool):
M8 to M16

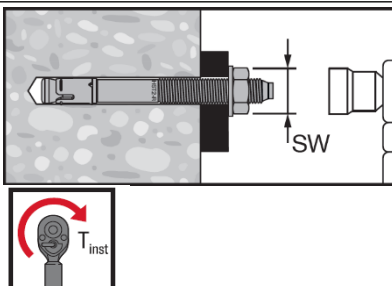


Check setting

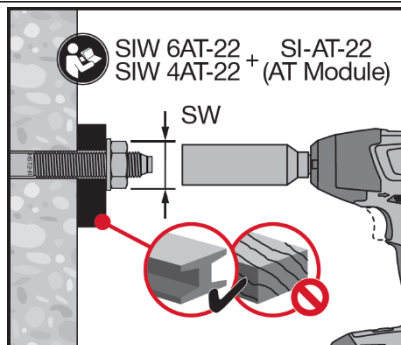


Anchor torquing

a) Torque wrench:
M8 to M16



b) Machine torquing:
M8 to M16



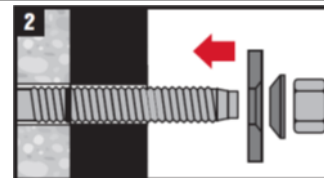
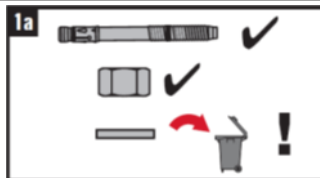
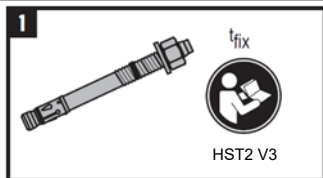
Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended Use
Installation instructions

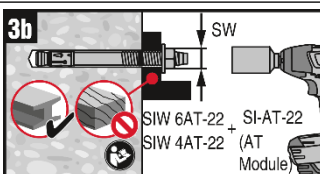
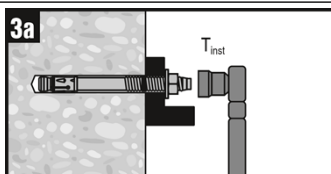
Annex B10

Installation with Filling Set

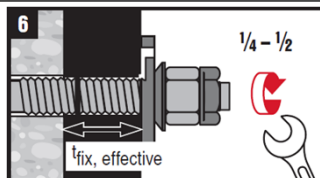
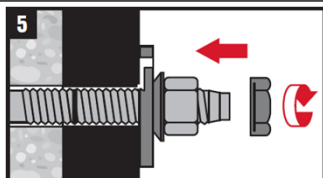
Installation of sealing washer



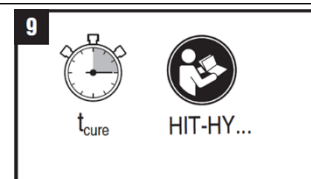
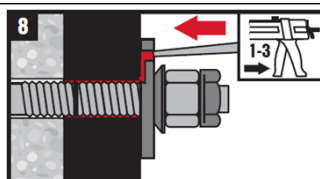
Anchor torquing



Installation of counter nut (optional)



Injection of mortar



Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Intended Use
Installation instructions

Annex B11

Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in cracked and uncracked concrete

		M8	M10	M12	M16
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Steel failure					
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,5	28,0	41,4	82,6
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40			
HST2-R V3					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Partial factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40			
Pull-out failure					
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW with Hammer drilling					
Cracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1333 \cdot h_{ef} + 1,0; 7,0)$	$\text{Min}(11,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$	$\text{Min}(14,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$	$\text{Min}(25,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ $N_{Rk,c}^0$ according to EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Characteristic resistance under tension load

Annex C1

Table C1: Continued

		M8	M10	M12	M16
Uncracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(12,4; N^0_{Rk,c}{}^{1)})$	$\text{Min}(0,2555 \cdot h_{ef} + 2,2254; 15,0)$	$\text{Min}(0,5072 \cdot h_{ef} - 7,9657; 25,0)$	$\text{Min}(0,5480 \cdot h_{ef} - 9,8416; 34,0)$
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1185 \cdot h_{ef} + 7,7052; 16,0)$	$\text{Min}(0,3 \cdot h_{ef}; 24,0)$	$\text{Min}(0,2571 \cdot h_{ef} + 8,2857; 34,0)$	$\text{Min}(0,25 \cdot h_{ef} + 14,0; 44,0)$
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW with Diamond coring					
Cracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1333 \cdot h_{ef} + 1,0; 7,0)$	$\text{Min}(0,2857 \cdot h_{ef} - 4,4286; 9,0)$	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 10,0; 12,0)$	$\text{Min}(0,3529 \cdot h_{ef} - 8,9412; 20,0)$
Uncracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 6,0; 10,0)$	$\text{Min}(0,3 \cdot h_{ef} - 2,0; 13,0)$	$\text{Min}(0,5072 \cdot h_{ef} - 7,9657; 25,0)$	$\text{Min}(0,5480 \cdot h_{ef} - 9,8416; 34,0)$
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1 \cdot h_{ef} + 6,0; 13,0)$	$\text{Min}(0,2333 \cdot h_{ef} + 1,3333; 20,0)$	$\text{Min}(0,2571 \cdot h_{ef} + 8,2857; 34,0)$	$\text{Min}(0,25 \cdot h_{ef} + 14,0; 44,0)$

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ according to EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Characteristic resistance under tension load

Annex C2

Table C1: Continued

		M8	M10	M12	M16
HST2-R V3 with Hammer drilling					
Cracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Uncracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min(12,4; $N_{Rk,c}^{0,1}$)	Min(0,2555· h_{ef} +2,2254; 15,0)	Min(25,8; $N_{Rk,c}^{0,1}$)	Min(35,2; $N_{Rk,c}^{0,1}$)
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min(0,1185· h_{ef} +7,7052; 16,0)	Min(0,3333· h_{ef} -1,6667; 25,0)	Min(0,2634· h_{ef} +8,6563; 35,0)	Min(0,27· h_{ef} +13,6; 46,0)
HST2-R V3 with Diamond coring					
Cracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Uncracked concrete C20/25					
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min(0,4· h_{ef} -6,0; 10,0)	Min(0,2· h_{ef} +2,0; 12,0)	Min(0,4· h_{ef} -6,0; 20,0)	Min(0,5333· h_{ef} -14,6667; 28,0)
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min(0,0667· h_{ef} +7,3333; 12,0)	Min(0,2667· h_{ef} -1,3333; 20,0)	Min(0,2286· h_{ef} +5,1429; 28,0)	Min(0,2· h_{ef} +12,0; 36,0)
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ (cr and ucr concrete)	ψ_c C30/37	1,22			
	ψ_c C40/50	1,41			
	$\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$ ψ_c C50/60	1,58			

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ according to EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Characteristic resistance under tension load

Annex C3

Table C1 continued

			M8	M10	M12	M16
Concrete cone failure and Splitting failure						
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0			
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Factor for cracked concrete	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Factor for uncracked concrete	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}			
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Characteristic resistance	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N_{Rk,c}^0$) ¹⁾			
Splitting area required to determine $c_{cr,sp}$	A_{rqd}	[mm ²]	$(N_{Rk,sp,C20}^0 - b) / a$ ²⁾			
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Calculation factor for A_{rqd}	b	[-]	-9,058	2,543	3,0415	11,556
Calculation factor for A_{rqd}	a	[-]	0,0008	0,0003	0,0004	0,0003
HST2-R V3						
Calculation factor for A_{rqd}	b	[-]	2,079	1,471	-2,756	-4,469
Calculation factor for A_{rqd}	a	[-]	0,0003	0,0004	0,0005	0,0004
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 · $c_{cr,sp}$			
Edge distance (splitting) ³⁾	$c_{cr,sp}$	[mm]	$\text{MIN} [(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef});$ $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})]$ $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ ⁴⁾			

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ according to EN 1992-4:2018

²⁾ $N_{Rk,sp,C20}^0$ in kN, calculated for C20/25 uncracked concrete

³⁾ h_{min} = minimum member thickness (refer Table B5 and B6), under consideration $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

⁴⁾ $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$ if concrete cone failure is decisive on the evaluation of the $N_{Rk,sp}^0$

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Characteristic resistance under tension load

Annex C4

Table C2: Characteristic values of resistance under shear load in case of static and quasi-static loading

			M8	M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Steel failure without lever arm						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
HST2-R V3						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
Steel failure with lever arm						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	21,7	48,6	91,7	216
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
HST2-R V3						
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	27	53	93	216
Partial factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Concrete pry-out failure						
HST2 V3, HST2-F V3 HST2 V3 BW and HST2-R V3						
Pryout factor	k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00			
Concrete edge failure						
HST2 V3, HST2-F V3 HST2 V3 BW and HST2-R V3						
Effective length of anchor in shear loading	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00			

¹⁾ In absence of other national regulations

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Characteristic resistance under shear load

Annex C5

Table C3: Displacements under tension load in case of static and quasi-static loading

			M8	M10	M12	M16
Displacements under tension loading						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	3,3	5,2	6,7	11,9
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1,11	1,18	0,77	2,20
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	7,6	11,4	16,2	21,0
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,96	0,31	2,17	2,07
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
HST2-R V3						
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	7,6	11,9	16,7	21,9
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	2,17	1,76	0,95	4,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Displacements under shear loading						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	6,1	10,8	16,9	29,1
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	2,28	2,28	2,21	2,41
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42	3,42	3,32	3,62
HST2-R V3						
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Displacements

Annex C6

Table C4: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic performance category C1

		M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	60	70	85
Steel failure				
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	28,0	41,4	82,6
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	1,40		
HST2-R V3				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	30,5	43,1	78,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	1,40		
Pullout failure				
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW				
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	11,0	14,0	22,7
HST2-R V3				
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	8,0	10,7	18,0
Concrete cone failure ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW				
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,00		
Splitting failure ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW				
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ For concrete cone failure and splitting failure see EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic tension resistance for seismic performance category C1

Annex C7

Table C5: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic performance category C1

			M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Steel failure					
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	11,9	21,4	39,7
Partial factor	$\gamma_{Ms,C1}$	¹⁾ [-]	1,25		
HST2-R V3					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	13,6	23,1	37,5
Partial factor	$\gamma_{Ms,C1}$	¹⁾ [-]	1,25		
Concrete pryout failure ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00		
Concrete edge failure ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ For concrete pryout failure and concrete edge failure see EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic shear resistance for seismic performance category C1

Annex C8

Table C6: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic performance category C2

		M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	60	70	85
Steel failure				
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	28,0	41,4	82,6
Partial factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,40		
HST2-R V3				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	30,5	43,1	78,2
Partial factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,40		
Pullout failure				
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW				
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	5,5	14,0	18,0
HST2-R V3				
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	3,3	10,0	12,8
Concrete cone failure ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW				
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,00		
Splitting failure ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW				
Installation factor	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ For concrete pryout failure and concrete edge failure see EN 1992-4:2018

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic tension resistance for seismic performance category C2

Annex C9

Table C7: Displacements under tension loads for seismic performance category C2

			M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Displacements under tension loading					
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW					
Displacement DLS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	3,55	5,21	5,25
Displacement ULS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	13,56	14,93	15,77
HST2-R					
Displacement DLS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	1,4	6,7	4,0
Displacement ULS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	8,6	15,9	13,3

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances
Displacements under tension loads for seismic performance category C2

Annex C10

Table C8: Characteristic shear resistance for seismic performance category C2

			M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Steel failure					
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	7,4	11,1	25,0
Partial factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25		
HST2-R V3					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	12,0	18,0	37,5
Partial factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25		
Concrete pryout failure ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00		
Concrete edge failure ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ For concrete pryout failure and concrete edge failure see EN 1992-4:2018

Table C9: Displacements under shear loads for seismic performance category C2

			M10	M12	M16
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Displacements under shear loading					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW					
Displacement DLS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	4,53	4,18	4,42
Displacement ULS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	6,21	5,89	6,68
HST2-R V3					
Displacement DLS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	4,2	5,3	5,7
Displacement ULS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	7,5	7,9	8,9

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic shear resistance and displacements for seismic performance category C2

Annex C11

Table C10: Characteristic tension resistance under fire exposure for HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW in cracked and uncracked concrete

				M8	M10	M12	M16
Steel failure							
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW							
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]		30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]		45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	2,1	3,8	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Pullout failure							
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,25 · $N_{Rk,p}$ ¹⁾			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,20 · $N_{Rk,p}$ ¹⁾			

¹⁾ $N_{Rk,p}$ is the characteristic resistance for pull-out failure $N_{Rk,p,cr}$ (see Table C1) in cracked concrete C20/25 under ambient temperature

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C12

Table C10: Continued

			M8	M10	M12	M16
Concrete cone failure						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$			
	R60	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]				
	R90	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]				
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$			
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}			
	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}			
	c_{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h_{ef} Fire attack from more than one side: ≥ 300			

¹⁾ In absence of other national regulations the partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi} = 1,0$ is recommended.

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C13

Table C11: Characteristic tension resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST2-R V3 in cracked and uncracked concrete

				M8	M10	M12	M16
Steel failure							
HST2-R V3							
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]		30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]		45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Pullout failure							
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	$0,20 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			

¹⁾ $N_{Rk,p}$ is the characteristic resistance for pull-out failure $N_{Rk,p,cr}$ (see Table C1) in cracked concrete C20/25 under ambient temperature

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C14

Table C11: Continued

			M8	M10	M12	M16
Concrete cone failure						
HST2-R V3						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$			
	R60	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]				
	R90	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]				
	R120	$N_{Rk,c,fi}^0$ [kN]	$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$			
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}			
	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}			
	c_{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h_{ef} Fire attack from more than one side: ≥ 300			

In absence of other national regulations the partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi} = 1,0$ is recommended.

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C15

Table C12: Characteristic shear resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW in cracked and uncracked concrete

			M8	M10	M12	M16
Steel failure without lever arm						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	2,1	3,8	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Steel failure with lever arm						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,3	3,4	7,5	19,1
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,0	2,7	5,8	14,8
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8	2,0	4,2	10,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7	1,6	3,3	8,5
Concrete pryout failure						
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Pryout factor	k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^1$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				

¹⁾ $N_{Rk,c,fi(90)}$ and $N_{Rk,c,fi(120)}$ see Annex C13 with $N^0_{Rk,c,fi}$ under fire exposure for 90 or 120 minutes respectively

In absence of other national regulations, the partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi} = 1,0$ is recommended.

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C16

Table C12: Continued

Concrete edge failure
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW
Concrete edge failure in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$ $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$ with $V_{Rk,c}^0$ = initial value of the characteristic resistance in cracked concrete C20/25 under normal temperature

Table C13: Characteristic shear resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST2-R V3 in cracked and uncracked concrete

			M8	M10	M12	M16
Steel failure without lever arm						
HST2-R V3						
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Steel failure with lever arm						
HST2-R V3						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Characteristic resistance	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C17

Table C13: Continued

				M8	M10	M12	M16
Concrete pryout failure							
HST2-R V3							
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Pryout factor	k_8	[-]		2,34	2,55	2,57	2,82
Characteristic resistance in concrete \geq C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^{1)}$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^{1)}$			

Concrete edge failure

HST2-R V3

Concrete edge failure in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure

$$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$$

$$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$$

with $V_{Rk,c}^0$ = initial value of the characteristic resistance in cracked concrete C20/25 under normal temperature

¹⁾ $N_{Rk,c,fi(90)}$ and $N_{Rk,c,fi(120)}$ see Annex C15 with $N_{Rk,c,fi}^0$ under fire exposure for 90 or 120 minutes respectively

In absence of other national regulations the partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi} = 1,0$ is recommended.

Hilti metal expansion anchor HST2 V3

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading under fire exposure in cracked and uncracked concrete

Annex C18

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0480
vom 31. Oktober 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601-v03 Edition 06/2023

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Hilti Metallspreizanker HST2 V3, HST2 V3 BW, HST2-F V3 and HST2-R V3 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HST2 V3 und HST2 V3 BW), feuerverzinktem Stahl (HST2-F V3) oder aus nichtrostendem Stahl (HST2-R V3), der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird.

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) Methode A	Siehe Anhang B7 – B9 und C1 – C4
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C5
Verschiebungen (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C6
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C7 – C11
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C12 bis C18

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601-v03 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 31. Oktober 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

Einbauzustand

Abbildung A1:

Hilti Metallspreizanker HST2 V3 und HST2-F V3

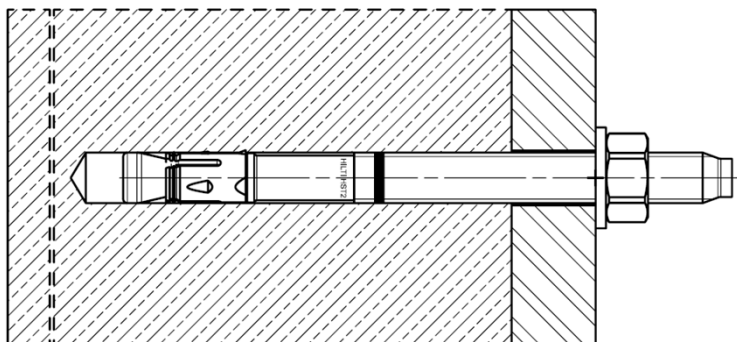


Abbildung A2:

Hilti Metallspreizanker HST2 V3 BW

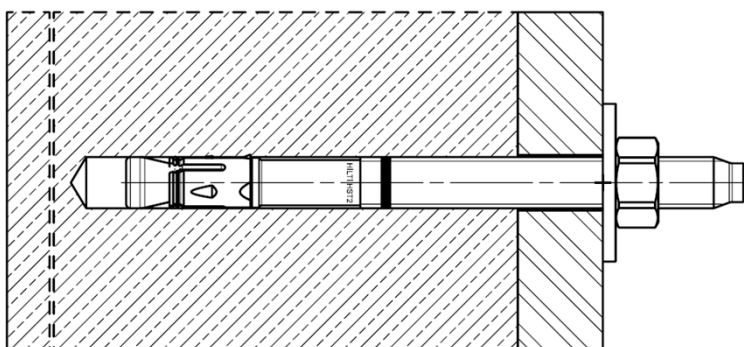
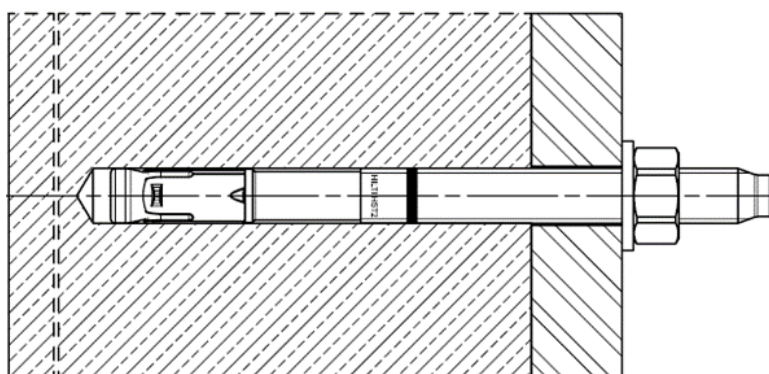


Abbildung A3:

Hilti Metallspreizanker HST2-R V3



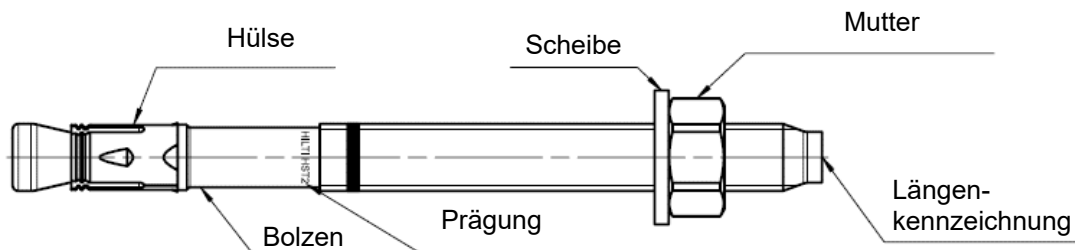
Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

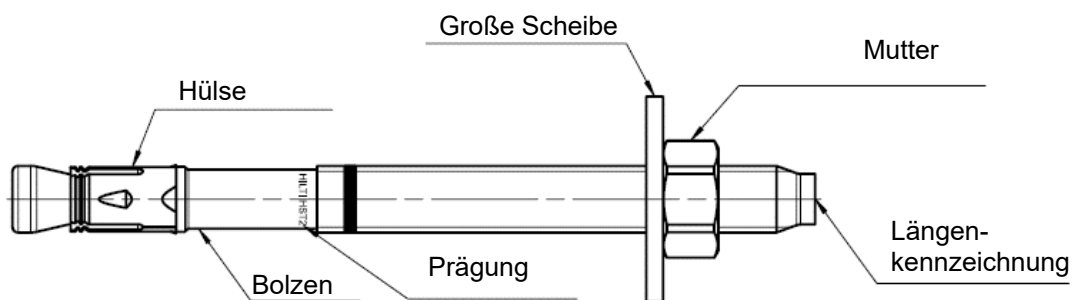
Produktbeschreibung und Prägung

Kaltverformte Ausführung HST2 V3, HST2-F V3: M8 bis M16



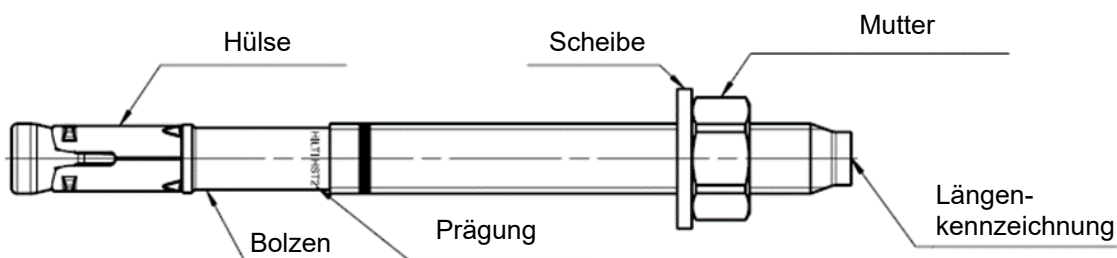
HST2 V3: HILTI HST2
HST2-F V3: HILTI HST2-F

Kaltverformte Ausführung HST2 V3 BW: M8 bis M16



HST2 V3 BW: HILTI HST2

Kaltverformte Ausführung HST2-R V3: M8 bis M16



HST2-R V3: HILTI HST2-R

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Dübeltypen, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A2

Tabelle A1: Längenkennzeichnung

Buchstabe		A	B	C	D	E	f	II
Ankerlänge	≥ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	100,0	100,0
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	100,0	100,0

Buchstabe		F	G	Δ	H	I	J	K
Ankerlänge	≥ [mm]	101,6	114,3	125,0	127,0	139,7	152,4	165,1
	< [mm]	114,3	127,0	125,0	139,7	152,4	165,1	177,8

Buchstabe		L	M	N	O	P	Q	R
Ankerlänge	≥ [mm]	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
	< [mm]	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Buchstabe		r	S	T	U	V	W	X
Ankerlänge	≥ [mm]	260,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4
	< [mm]	260,0	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8

Buchstabe		Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE
Ankerlänge	≥ [mm]	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2	609,6

Buchstabe		FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL
Ankerlänge	≥ [mm]	609,6	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0
	< [mm]	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0	787,4

Buchstabe		MM	NN	OO	PP	QQ	RR	SS
Ankerlänge	≥ [mm]	787,4	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8
	< [mm]	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8	965,2

Buchstabe		TT	UU	VV
Ankerlänge	≥ [mm]	965,2	990,6	1016,0
	< [mm]	990,6	1016,0	1041,4

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Längenkennzeichnung

Anhang A3

Tabelle A2: Werkstoffe

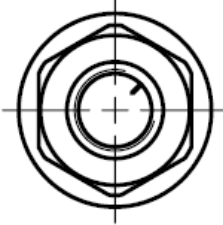
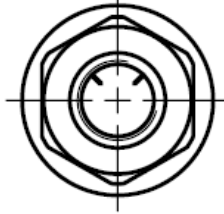
Bezeichnung	Werkstoff
HST2 V3, HST2 V3 BW (C-Stahl, galvanisch verzinkt)	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach ASTM A 240/A 240M: 2019
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet
HST2-F V3 (C-Stahl, feuerverzinkt $\geq 50\mu\text{m}$ gemäß EN ISO 10684:2004 + AC:2009)	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach ASTM A 240/A 240M: 2019
Bolzen	C-Stahl, feuerverzinkt, beschichtet, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, feuerverzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, feuerverzinkt, beschichtet
HST2-R V3 (Nichtrostender Stahl A4 oder Duplex Stahl) Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl A4 oder Duplex nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014, Konus beschichtet, Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4, beschichtet
Verfüll-Set (C-Stahl)	
Verschluss Scheibe / Kugelscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Verfüll-Set (C-Stahl, mechanisch verzinkt)	
Verschluss Scheibe / Kugelscheibe	C-Stahl, mechanisch verzinkt
Verfüll-Set (Nichtrostender Stahl) Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Verschluss Scheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach ASTM A 240/A 240M: 2019
Kugelscheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Mörtel	
Injektionsmörtel	Injektionsmörtel Hilti HIT-HY...

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A4

Tabelle A3: Materialcode zur Identifizierung verschiedener Materialien

	HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW	HST2-R V3
Materialcode	 <p>Buchstabencode mit einer Markierung</p>	 <p>Buchstabencode mit zwei Markierungen</p>

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A5

Tabelle A4: Abmessungen HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW

Größe		M8	M10	M12	M16
Maximale Ankerlänge	l_{max} [mm]	230	230	245	245
Schaftdurchmesser am Konus	d_R [mm]	5,65	6,94	8,22	12
Spreizhülsenlänge	l_S [mm]	13,6	18	19	24,6
Scheibendurchmesser HST2 V3 and HST2-F V3	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48
Scheibendurchmesser HST2 V3 BW	$d_w \geq$ [mm]	23,48	29,48	43,38	49,38

HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW

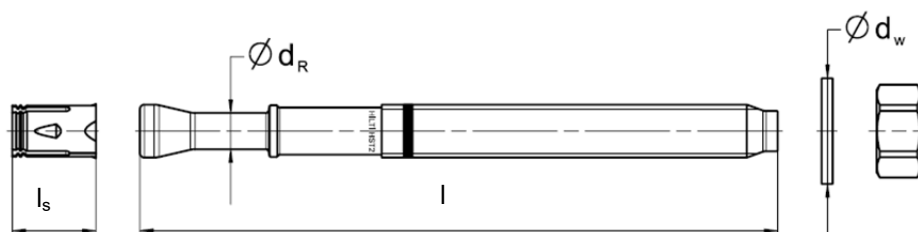
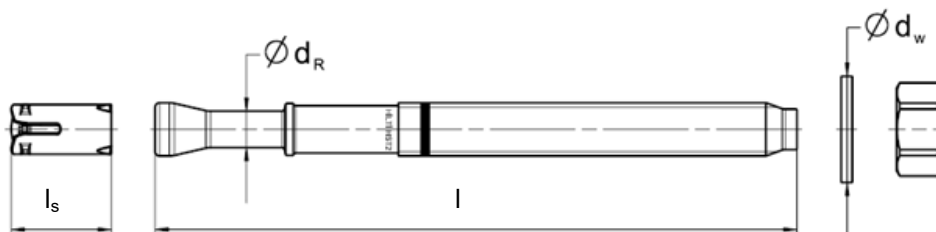


Tabelle A5: Abmessungen HST2-R V3

Größe		M8	M10	M12	M16
Maximale Ankerlänge	l_{max} [mm]	260	280	295	350
Schaftdurchmesser am Konus	d_R [mm]	5,6	7,3	8,6	11,6
Spreizhülsenlänge	l_S [mm]	14,8	18,3	22,6	24,4
Scheibendurchmesser	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2-R V3



Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Abmessungen

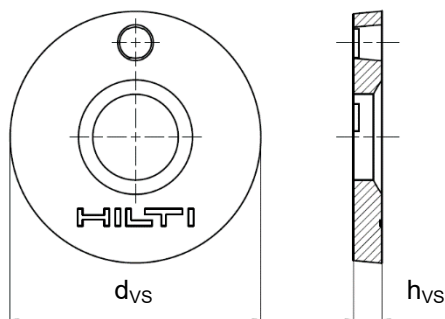
Anhang A6

Verfüll-Set zum Füllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

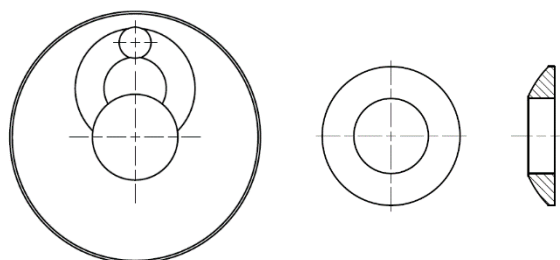
Tabelle A6: Abmessungen des Verfüll-Sets

Größe	M8	M10	M12	M16
Durchmesser der Verschluss-scheibe d_{VS} [mm]	38	42	44	52
Dicke der Verschluss-scheibe h_{VS} [mm]	5			6
Dicke des Hilti Verfüll-Sets h_{fs} [mm]	8	9	10	11

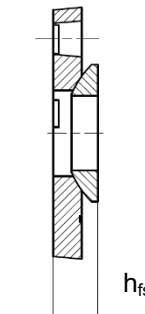
Verschluss-scheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Produktbeschreibung
Verfüll-Set

Anhang A7

Spezifikationen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:

- Statische und quasi-statische Beanspruchung: alle Größen
- Seismische Beanspruchung, Leistungskategorien C1 und C2: Größen siehe Tabelle C4 – C9
- Brandbeanspruchung: alle Größen

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206-1:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013+A1:2016.
- Gerissener oder ungerissener Beton

Einsatzbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).
- Für alle anderen Umweltbedingungen nach EN 1993-1-4:2006 + A1:2015: entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A4, Tabelle A2 (nichtrostender Stahl)

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
- Unter seismischer Beanspruchung sind die Verankerungen außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastische Gelenke) der Betonstruktur anzuordnen. Befestigungen, bei denen Querkräfte mit Hebelarm auf Dübel wirken, wie z. B. bei Abstandsinstallationen oder mit einer Mörtelschicht, sind nicht in dieser Europäischen Technischen Bewertung abgedeckt.
- Bei Anforderungen an den Brandschutz muss ein lokales Abplatzen der Betondeckung vermieden werden.
- Bei einer effektiven Verankerungstiefe $h_{ef} < 40$ mm ist die Verwendung nur auf statisch unbestimmte Befestigungen (z.B. leichte abgehängte Decken) unter den Bedingungen trockener Innenräume beschränkt.

Einbau:

- Einbau nur durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bohren und Reinigen der Bohrlöcher mit den in Anhang B2 angegebenen Methoden
- Der Anker darf nur einmal gesetzt werden.
- Überkopfanwendungen sind zulässig.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Spezifikationen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:	M8	M10	M12	M16
Statische und quasi-statische Beanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton – Hammerbohren und Diamantbohren	✓	✓	✓	✓
Seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C1 - Hammerbohren	-	✓	✓	✓
Seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C2 - Hammerbohren	-	✓	✓	✓
Brandbeanspruchung - Hammerbohren und Diamantbohren	✓	✓	✓	✓

Tabelle B2: Bohrverfahren



Beanspruchung der Verankerungen:	M8	M10	M12	M16
Hammerbohren (HD) 	✓	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> Diamantbohrverfahren (DD) mit: DD EC-1 Diamantbohrgerät und DD-C ... TS/TL Bohrkronen oder DD-C ... T2/T4 Bohrkronen 				
<ul style="list-style-type: none"> DD 30-W Diamantbohrgerät und C+ ... SPX-T Abrasivbohrkronen  DD 150-U Diamantbohrgerät und SPX-L, SPX-L Abrasiv- oder SPX-L Handbohrkronen 	✓	✓	✓	✓

Tabelle B3: Bohrlochreinigung





Manuelle Reinigung (MC): Hilti Handpumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern 	
Druckluftreinigung (CAC): Ausblasdüse mit einem Durchmesser 3,5 mm 	
Nicht-Reinigung (NC): Nicht-Reinigung durch dreifaches Lüften	-

Tabelle B4: Anziehen des Metallspreizankers

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW und HST2-R V3	M8	M10	M12	M16
Drehmomentschlüssel 	✓	✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW Schlagschrauber und adaptivem SI-AT Anzugsmodul 				
<ul style="list-style-type: none"> SIW 4AT-22 mit SI-AT-22¹⁾ 	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> SIW 6AT-22 mit SI-AT-22¹⁾ 	-	-	✓	✓

¹⁾ Gleichwertige Kombination aus Hilti SIW + SI-AT tool, die mit diesem Ankertyp kompatibel ist, kann verwendet werden.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3	Anhang B2
Verwendungszweck Spezifikationen	

Tabelle B5: Montagekennwerte für HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW		M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	16
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut} [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominale Verankerungstiefe	h_{nom} [mm]	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 13$
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, nicht gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$	$h_{ef} + 33$
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 15$	$h_{ef} + 15$	$h_{ef} + 21$	$h_{ef} + 21$
Bohrlochtiefe (Diamantbohren)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$	$h_{ef} + 23$
Mindestbauteildicke ¹⁾	$h_{min} \geq$ [mm]	$\max(100; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(120; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(140; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(160; 1,5 \cdot h_{ef})$
Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle ¹⁾	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34
Schlüsselweite	SW [mm]	13	17	19	24
Installationsdrehmoment HST2 V3, HST2 V3 BW	T_{inst} [Nm]	15	25	40	80
Installationsdrehmoment HST2-F V3	T_{inst} [Nm]	25	40	50	110

¹⁾ Unter Berücksichtigung der Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

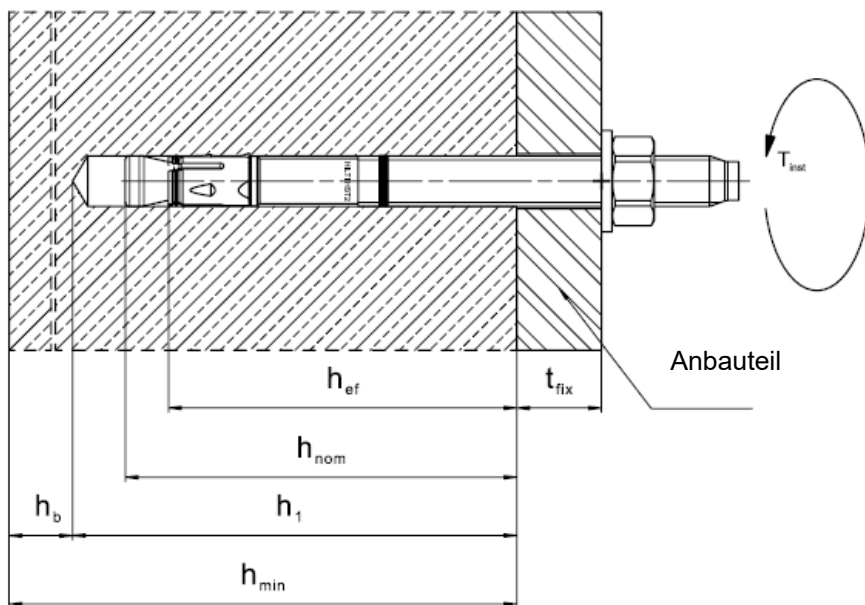
Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Montagekennwerte

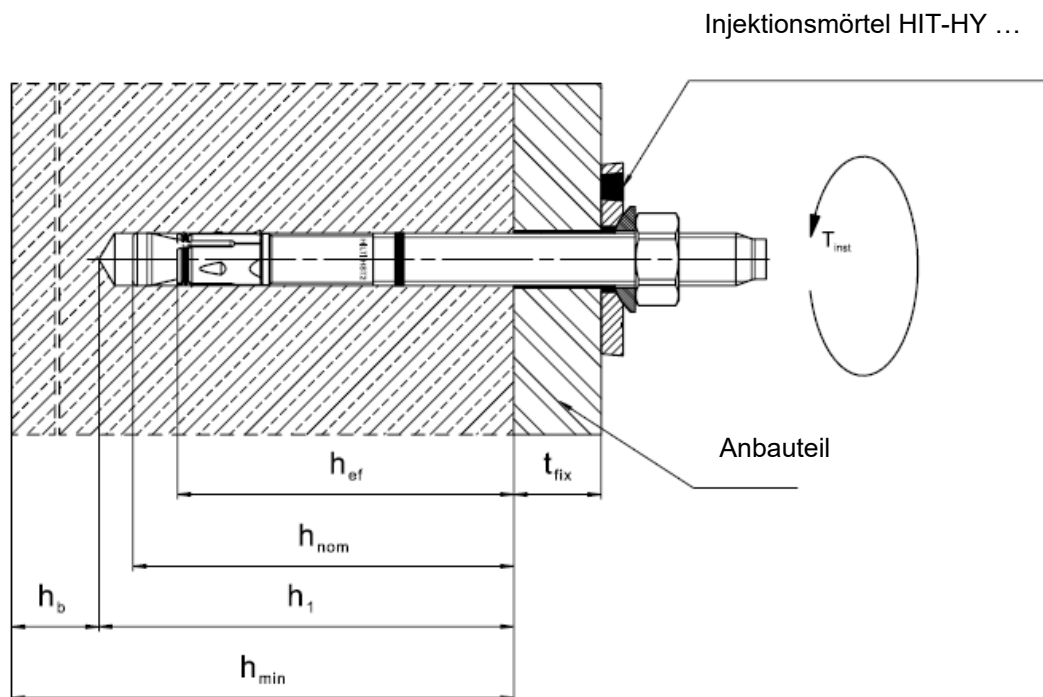
Anhang B3

Setzpositionen für HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW

Ohne Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Mit Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B6: Montagekennwerte für HST2-R V3

HST2-R V3		M8	M10	M12	M16
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	16
Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut} [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominale Verankerungstiefe	h_{nom} [mm]	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, nicht gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$
Bohrlochtiefe (hammergebohrt, gereinigt)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 14$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 21$
Bohrlochtiefe (Diamantbohren)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 19$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$
Mindestbauteildicke ¹⁾	$h_{min} \geq$ [mm]	$\max(100; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(120; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(140; 1,5 \cdot h_{ef})$	$\max(160; 1,5 \cdot h_{ef})$
Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle ¹⁾	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34
Schlüsselweite	SW [mm]	13	17	19	24
Installationsdrehmoment	T_{inst} [Nm]	20	45	60	110

¹⁾ Unter Berücksichtigung der Mindestbetondicke unterhalb der Bohrlochsohle: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

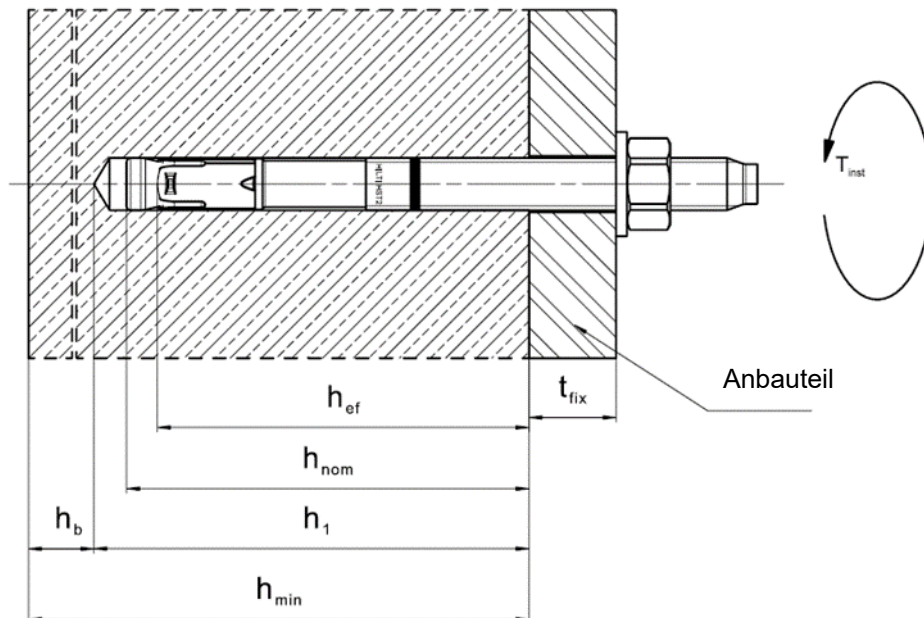
Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Montagekennwerte

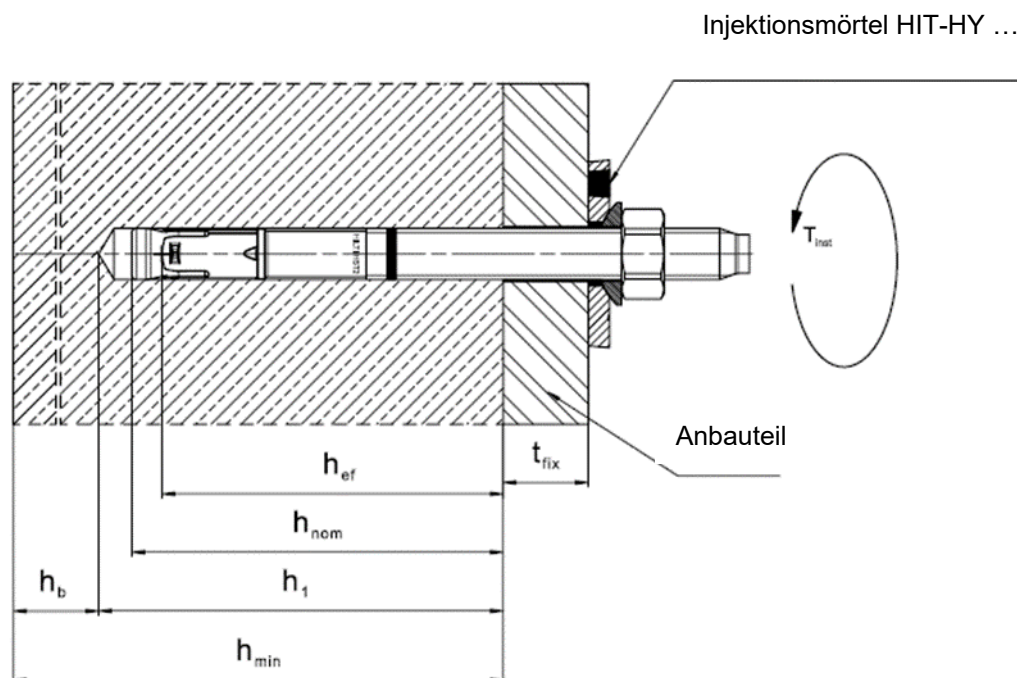
Anhang B5

Setzpositionen für HST2-R V3

Ohne Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Mit Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Hilti Metallspreizanker HST2 V3

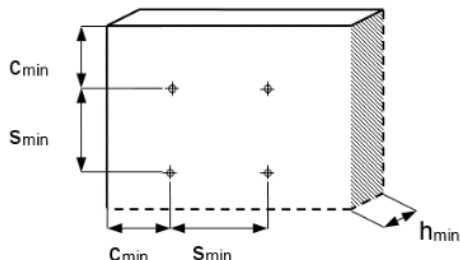
Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B6

Tabelle B7: Minimaler Achs- und Randabstand für HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW

			M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke ¹⁾	h_{min}	[mm]	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$	[mm]	Gemäß Tabelle B9			
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	45	55	55	70
	for $s \geq$	[mm]	Gemäß Tabelle B9			
Gerissener Beton						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm ²]	17100	26400	31000	44800
Ungerissener Beton						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm ²]	19500	32000	38000	50100

¹⁾ Unter Berücksichtigung der Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle: $h_{min} \geq h_1 + h_b$ wie in Tabelle B5 angegeben



Zur Berechnung des minimalen Rand- und Achsabstandes in Kombination mit variablen Verankerungstiefen und Plattendicken muss die folgende Gleichung erfüllt sein:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

Mit:

$A_{sp,ef}$: Idealierte Spaltfläche gemäß Tabelle B9

$A_{sp,req}$: Erforderliche Spaltfläche gemäß Tabelle B7

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

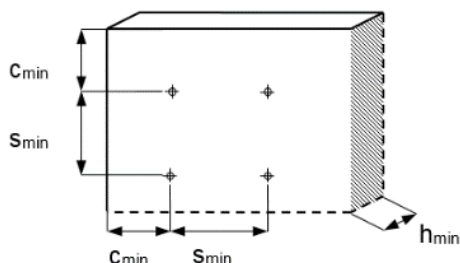
Verwendungszweck
Minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

Anhang B7

Tabelle B8: Minimaler Achs- und Randabstand für HST2-R V3

			M8	M10	M12	M16
Minimale Dicke des Betonelements ¹⁾	h_{min}	[mm]	max (100; 1,5· h_{ef})	max (120; 1,5· h_{ef})	max (140; 1,5· h_{ef})	max (160; 1,5· h_{ef})
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$	[mm]	Gemäß Tabelle B9			
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	45	50	55	60
	for $s \geq$	[mm]	Gemäß Tabelle B9			
Gerissener Beton						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm ²]	18000	28800	36400	48700
Ungerissener Beton						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Erforderliche Spaltfläche	$A_{sp,req}$	[mm ²]	21600	31800	42000	58250

¹⁾ Unter Berücksichtigung der Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle: $h_{min} \geq h_1 + h_b$ wie in Tabelle B6 angegeben



Zur Berechnung des minimalen Rand- und Achsabstandes in Kombination mit variablen Verankerungstiefen und Plattendicken muss die folgende Gleichung erfüllt sein:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

Mit:

$A_{sp,ef}$: Idealisierte Spaltfläche gemäß Tabelle B9

$A_{sp,req}$: Erforderliche Spaltfläche gemäß Tabelle B8

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

Anhang B8

Tabelle B9: Idealisierte Spaltfläche $A_{sp,ef}^{1)}$

Idealisierte Spaltfläche $A_{sp,ef}^{1)}$ für eine Bauteildicke von $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ und $h \geq h_{min}$			
Dübel und Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$) mit	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) mit	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Dübel und Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$) mit	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) mit	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Idealisierte Spaltfläche $A_{sp,ef}^{1)}$ für eine Bauteildicke von $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$ und $h \geq h_{min}$			
Dübel und Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$) mit	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	[mm ²]
Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) mit	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	[mm ²]
Dübel und Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$) mit	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Dübelgruppen (für $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) mit	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]

¹⁾ Rand- und Achsabstände sind in 5 mm-Schritten aufzurunden.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

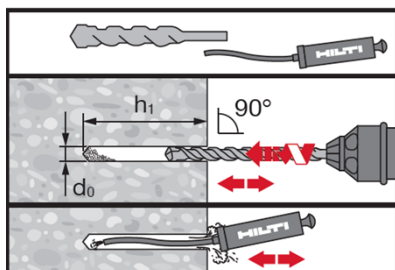
Verwendungszweck
Minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

Anhang B9

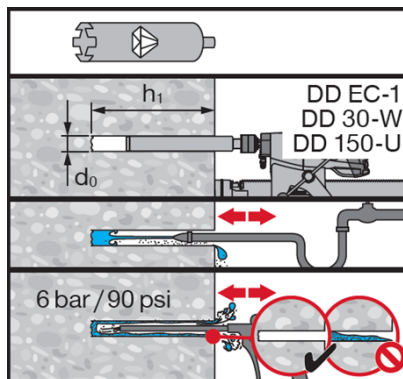
Montageanweisung

Bohren und Reinigen

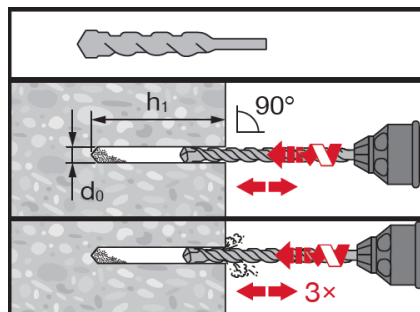
a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M16



b) Diamantbohren (DD):
M8 bis M16

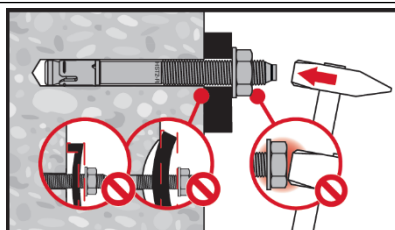


c) Hammerbohren ungereinigt
(HD NC): M8 bis M16

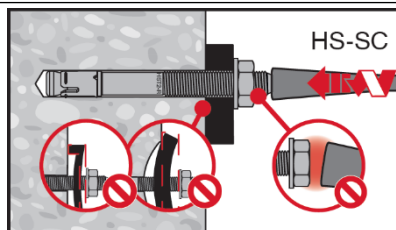


Setzen des Dübels

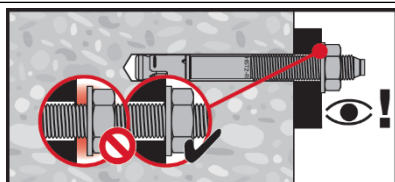
a) Setzen mit Hammer:
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):
M8 bis M16

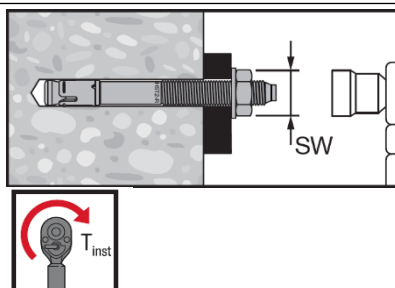


Kontrolle des Setzvorgangs

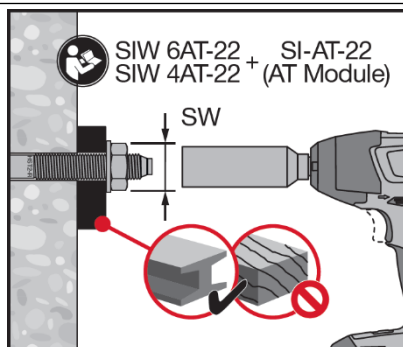


Anziehen des Dübels

a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M16



b) Maschinenanzug:
M8 bis M16



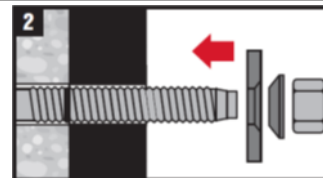
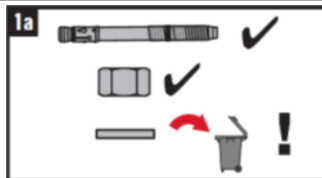
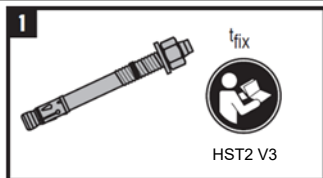
Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Montageanweisungen

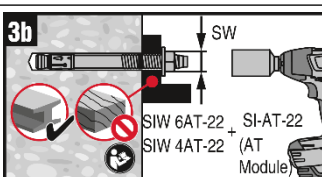
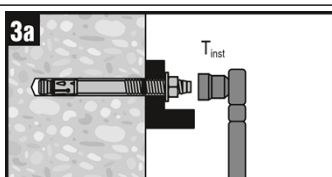
Anhang B10

Einbau mit Verfüll-Set

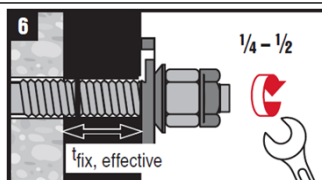
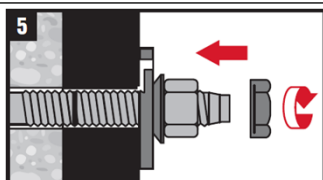
Einbau der Verschlusscheibe



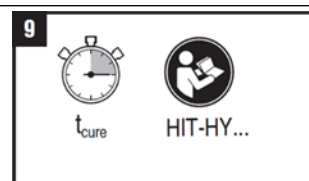
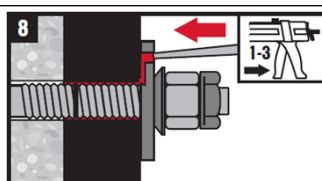
Anziehen des Dübels



Einbau der Kontermutter (optional)



Injektion des Mörtels



Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Verwendungszweck
Montageanweisungen

Anhang B11

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

			M8	M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Stahlversagen						
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,5	28,0	41,4	82,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,40			
HST2-R V3						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,40			
Herausziehen						
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW mit Hammerbohren						
Gerissener Beton C20/25						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	$\text{Min}(0,1333 \cdot h_{ef} + 1,0; 7,0)$	$\text{Min}(11,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$	$\text{Min}(14,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$	$\text{Min}(25,0; N_{Rk,c}^{0,2)})$

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C1

Tabelle C1: fortgesetzt

		M8	M10	M12	M16
Ungerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(12,4; N_{Rk,c}^{0,1})$	$\text{Min}(0,2555 \cdot h_{ef} + 2,2254; 15,0)$	$\text{Min}(0,5072 \cdot h_{ef} - 7,9657; 25,0)$	$\text{Min}(0,5480 \cdot h_{ef} - 9,8416; 34,0)$
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1185 \cdot h_{ef} + 7,7052; 16,0)$	$\text{Min}(0,3 \cdot h_{ef}; 24,0)$	$\text{Min}(0,2571 \cdot h_{ef} + 8,2857; 34,0)$	$\text{Min}(0,25 \cdot h_{ef} + 14,0; 44,0)$
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW mit Diamantbohren					
Gerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1333 \cdot h_{ef} + 1,0; 7,0)$	$\text{Min}(0,2857 \cdot h_{ef} - 4,4286; 9,0)$	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 10,0; 12,0)$	$\text{Min}(0,3529 \cdot h_{ef} - 8,9412; 20,0)$
Ungerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 6,0; 10,0)$	$\text{Min}(0,3 \cdot h_{ef} - 2,0; 13,0)$	$\text{Min}(0,5072 \cdot h_{ef} - 7,9657; 25,0)$	$\text{Min}(0,5480 \cdot h_{ef} - 9,8416; 34,0)$
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1 \cdot h_{ef} + 6,0; 13,0)$	$\text{Min}(0,2333 \cdot h_{ef} + 1,3333; 20,0)$	$\text{Min}(0,2571 \cdot h_{ef} + 8,2857; 34,0)$	$\text{Min}(0,25 \cdot h_{ef} + 14,0; 44,0)$

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C2

Tabelle C1: fortgesetzt

		M8	M10	M12	M16
HST2-R V3 mit Hammerbohren					
Gerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Ungerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(12,4; N_{Rk,c}^{0,1})$	$\text{Min}(0,2555 \cdot h_{ef} + 2,2254; 15,0)$	$\text{Min}(25,8; N_{Rk,c}^{0,1})$	$\text{Min}(35,2; N_{Rk,c}^{0,1})$
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,1185 \cdot h_{ef} + 7,7052; 16,0)$	$\text{Min}(0,3333 \cdot h_{ef} - 1,6667; 25,0)$	$\text{Min}(0,2634 \cdot h_{ef} + 8,6563; 35,0)$	$\text{Min}(0,27 \cdot h_{ef} + 13,6; 46,0)$
HST2-R V3 mit Diamantbohren					
Gerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Ungerissener Beton C20/25					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 6,0; 10,0)$	$\text{Min}(0,2 \cdot h_{ef} + 2,0; 12,0)$	$\text{Min}(0,4 \cdot h_{ef} - 6,0; 20,0)$	$\text{Min}(0,5333 \cdot h_{ef} - 14,6667; 28,0)$
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	$\text{Min}(0,0667 \cdot h_{ef} + 7,3333; 12,0)$	$\text{Min}(0,2667 \cdot h_{ef} - 1,3333; 20,0)$	$\text{Min}(0,2286 \cdot h_{ef} + 5,1429; 28,0)$	$\text{Min}(0,2 \cdot h_{ef} + 12,0; 36,0)$
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW					
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ (gerissener und ungerissener Beton) $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	ψ_c C30/37	1,22			
	ψ_c C40/50	1,41			
	ψ_c C50/60	1,58			

¹⁾ $N_{Rk,c}$ gemäß EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C3

Tabelle C1 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16
Betonausbruch und Spalten						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0			
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Faktor für gerissenen Beton	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$) ¹⁾			
Erforderliche Spaltfläche zur Bestimmung von $c_{cr,sp}$	A_{rqd}	[mm ²]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ ²⁾			
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW						
Berechnungsfaktor für A_{rqd}	b	[-]	-9,058	2,543	3,0415	11,556
Berechnungsfaktor für A_{rqd}	a	[-]	0,0008	0,0003	0,0004	0,0003
HST2-R V3						
Berechnungsfaktor für A_{rqd}	b	[-]	2,079	1,471	-2,756	-4,469
Berechnungsfaktor für A_{rqd}	a	[-]	0,0003	0,0004	0,0005	0,0004
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$			
Randabstand (Spalten) ³⁾	$c_{cr,sp}$	[mm]	$MIN [(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef});$ $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})]$ $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ ⁴⁾			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ gemäß EN 1992-4:2018

²⁾ $N^0_{Rk,sp,C20}$ in kN und für ungerissenen Beton C20/25 berechnet

³⁾ h_{min} = minimale Bauteildicke bezogen auf die Verankerungstiefe h_{ef} unter Berücksichtigung von $h_{min} \leq 4 h_{ef}$

⁴⁾ $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$, wenn Betonausbruch für die Bewertung von $N^0_{Rk,sp}$ maßgebend ist

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C4

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

			M8	M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Stahlversagen ohne Hebelarm						
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW						
Charakteristische Tragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Charakteristische Tragfähigkeit bei Verwendung des Verfüll-Sets	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0			
HST2-R V3						
Charakteristische Tragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Charakteristische Tragfähigkeit bei Verwendung des Verfüll-Sets	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0			
Stahlversagen mit Hebelarm						
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW						
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	21,7	48,6	91,7	216
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
HST2-R V3						
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	27	53	93	216
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
HST2 V3, HST2-F V3 HST2 V3 BW und HST2-R V3						
Pryout-Faktor	k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			
Betonkantenbruch						
HST2 V3, HST2-F V3 HST2 V3 BW und HST2-R V3						
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Außendurchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Charakteristische Quertragfähigkeit

Anhang C5

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zugkraft und Querkraft bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung

			M8	M10	M12	M16
Verschiebungen unter Zugkraft						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	3,3	5,2	6,7	11,9
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,11	1,18	0,77	2,20
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	7,6	11,4	16,2	21,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,96	0,31	2,17	2,07
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
HST2-R V3						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	7,6	11,9	16,7	21,9
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	2,17	1,76	0,95	4,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Verschiebungen unter Querkraft						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,1	10,8	16,9	29,1
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,28	2,28	2,21	2,41
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42	3,42	3,32	3,62
HST2-R V3						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C6

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung Leistungskategorie C1

		M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	60	70	85
Stahlversagen				
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	28,0	41,4	82,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,40		
HST2-R V3				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	30,5	43,1	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,40		
Herausziehen				
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	11,0	14,0	22,7
HST2-R V3				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	8,0	10,7	18,0
Betonausbruch ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		
Spalten ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Betonausbruch und Spaltversagen siehe EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C1

Anhang C7

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung Leistungskategorie C1

		M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	60	70	85
Stahlversagen				
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW				
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	11,9	21,4	39,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	1,25		
HST2-R V3				
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	13,6	23,1	37,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out) ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		
Betonkantenbruch ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out) und Betonkantenbruch siehe EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C1

Anhang C8

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung Leistungskategorie C2

		M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	60	70	85
Stahlversagen				
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	28,0	41,4	82,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,40		
HST2-R V3				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	30,5	43,1	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,40		
Herausziehen				
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	5,5	14,0	18,0
HST2-R V3				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	3,3	10,0	12,8
Betonausbruch ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		
Spalten ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW				
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Betonausbruch und Spalten siehe EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C2

Anhang C9

**Tabelle C7: Verschiebungen unter Zugkraft bei seismischer Beanspruchung
Leistungskategorie C2**

			M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Verschiebungen unter Zugkraft					
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW					
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	3,55	5,21	5,25
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	13,56	14,93	15,77
HST2-R					
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	1,4	6,7	4,0
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2}$	[mm]	8,6	15,9	13,3

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Verschiebungen unter Zugkraft bei seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C2

Anhang C10

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung Leistungskategorie C2

			M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Stahlversagen					
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW					
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	7,4	11,1	25,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾	[-]	1,25		
HST2-R V3					
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	12,0	18,0	37,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾	[-]	1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 und HST2 V3 BW					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00		
Betonkantenbruch²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 and HST2 V3 BW					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00		

¹⁾ Sofern nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Betonausbruch und Spaltversagen siehe EN 1992-4:2018

Tabelle C9: Verschiebungen unter Querkraft unter seismischer Beanspruchung Leistungskategorie C2

			M10	M12	M16
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Verschiebungen unter Querkraft					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW					
Verschiebung DLS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	4,53	4,18	4,42
Verschiebung ULS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	6,21	5,89	6,68
HST2-R V3					
Verschiebung DLS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	4,2	5,3	5,7
Verschiebung ULS	$\delta_{v,C2}$	[mm]	7,5	7,9	8,9

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit und Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung, Leistungskategorie C2

Anhang C11

Tabelle C10: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW in gerissenem und ungerissenem Beton

				M8	M10	M12	M16
Stahlversagen							
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]		30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]		45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	2,1	3,8	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Herausziehen							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
				$0,20 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			

¹⁾ $N_{Rk,p}$ ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen $N_{Rk,p,cr}$ in gerissenem Beton C20/25 (siehe Tabelle C1) bei Umgebungstemperatur.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C12

Tabelle C10:fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16
Betonausbruch						
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}			
	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}			
	c_{min}	[mm]	Brandbeanspruchung von einer Seite: 2 h_{ef} Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite: ≥ 300 mm			

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C13

Tabelle C11: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung für HST2-R V3 in gerissenem und ungerissenem Beton

				M8	M10	M12	M16
Stahlversagen							
HST2-R V3							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]		30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]		45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Herausziehen							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				

¹⁾ $N_{Rk,p}$ ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen $N_{Rk,p,cr}$ (siehe Tabelle C1) in gerissenem Beton C20/25 bei Umgebungstemperatur.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C14

Tabelle C11:fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16
Betonausbruch						
HST2-R V3						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}			
	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}			
	c_{min}	[mm]	Brandbeanspruchung von einer Seite: 2 h_{ef} Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite: ≥ 300 mm			

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C15

Tabelle C12: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW in in gerissenem und ungerissenem Beton

				M8	M10	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm							
HST2 V3, HST2-F V3 and HST2 V3 BW							
Effektive Verankerungstiefe			[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effektive Verankerungstiefe			[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	2,1	3,8	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Stahlversagen mit Hebelarm							
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,3	3,4	7,5	19,1
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	2,7	5,8	14,8
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,0	4,2	10,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,3	8,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
HST2 V3, HST2-F V3 und HST2 V3 BW							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Pryout-Faktor		k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^1$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
				$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^1$			

¹⁾ $N_{Rk,c,fi(90)}$ und $N_{Rk,c,fi(120)}$ siehe Anhang C13 mit $N^0_{Rk,c,fi}$ bei Brandeinwirkung für 90 bzw. 120 Minuten

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C16

Tabelle C12: fortgesetzt

Betonkantenbruch
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW
Die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit:
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$
mit $V_{Rk,c}^0$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Umgebungstemperatur

Tabelle C13: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST2-R V3 in gerissenem und ungerissenem Beton

			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm						
HST2-R V3						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Stahlversagen mit Hebelarm						
HST2-R V3						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C17

Tabelle C13: fortgesetzt

				M8	M10	M12	M16
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
HST2-R V3							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Pryout-Faktor	k_8	[-]		2,34	2,55	2,57	2,82
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^{1)}$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$	[kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^{1)}$			
Betonkantenbruch							
HST2-R V3							
Die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit:							
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$							
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$							
mit $V_{Rk,c}^0$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Umgebungstemperatur							

¹⁾ $N_{Rk,c,fi(90)}$ und $N_{Rk,c,fi(120)}$ siehe Anhang C15 mit $N_{Rk,c,fi}^0$ bei Brandbeanspruchung für 90 bzw. 120 Minuten

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Metallspreizanker HST2 V3

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Anhang C18

**Deutsches Institut für Bautechnik
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej**

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-21/0480 z 31 października 2024r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego wykonane na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Rodzina produktów, do których należy wyrób
budowlany

Mechaniczne łączniki 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

40 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 330232-01-0601-v03, Wydanie z 06.2023r.

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

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

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

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

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

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

Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3, HST2 V3 BW, HST2-F V3 oraz HST2-R V3 jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie (HST2 V3 oraz HST2 V3 BW), ze stali ocynkowanej ogniowo (HST2-F V3) lub ze stali nierdzewnej (HST2-R V3), którą umieszcza się w wywierconym otworze i osadza z zastosowaniem tulei rozporowej kontrolowanej momentem dokręcającym.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

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

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy łącznik jest stosowany 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 łącznika będzie wynosił 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 rozsądnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

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

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna na obciążenia rozciągające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz→ Załączniki od B7 do B9 oraz od C1 do C4
Nośność charakterystyczna na obciążenia ścinające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załącznik C5
Przemieszczenia	Patrz→ Załącznik C6
Nośność charakterystyczna oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 oraz C2	Patrz→ Załączniki od C7 do C11
Trwałość	Patrz→ Załącznik B1

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz→ Załączniki od C12 do C18

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330232-01-0601-v03 zastosowanie ma europejski akt prawny: 1996/582/EC.

Zastosowanie ma system: 1.

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

5 **Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim 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 31 października 2024r. przez Deutsches Institut für Bautechnik.

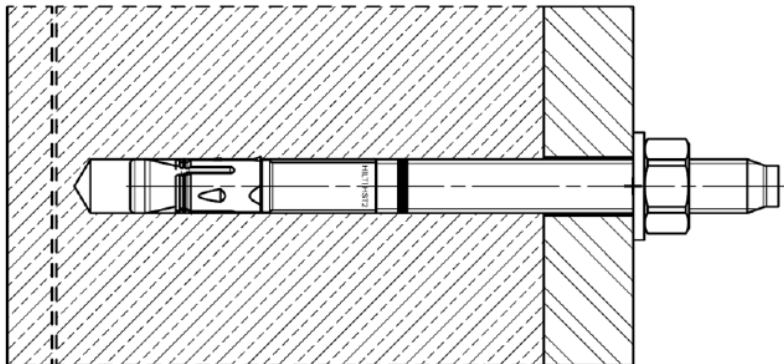
Inżynier Dyplomowany Beatrix Wittstock
Kierownik Sekcji

uwierzytelnione przez:
Ziegler

Warunki montażu

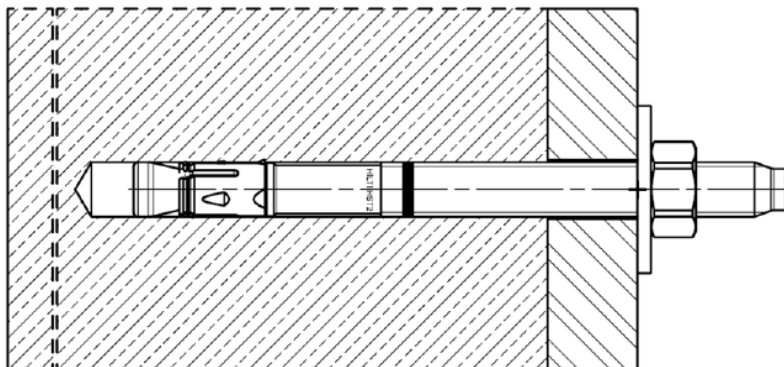
Rysunek A1:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3 oraz HST2-F V3



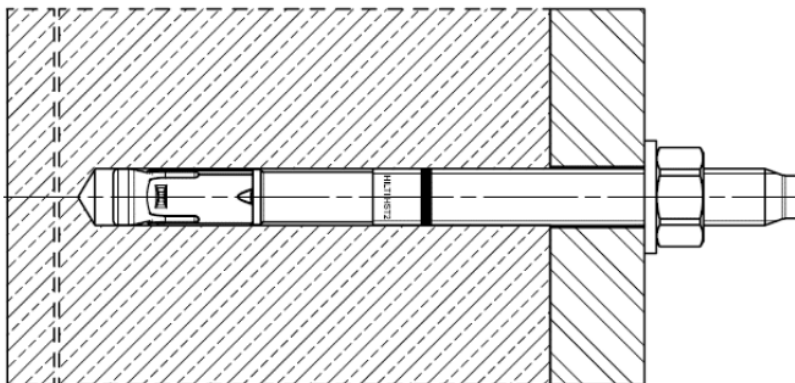
Rysunek A2:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3 BW



Rysunek A3:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-R V3



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

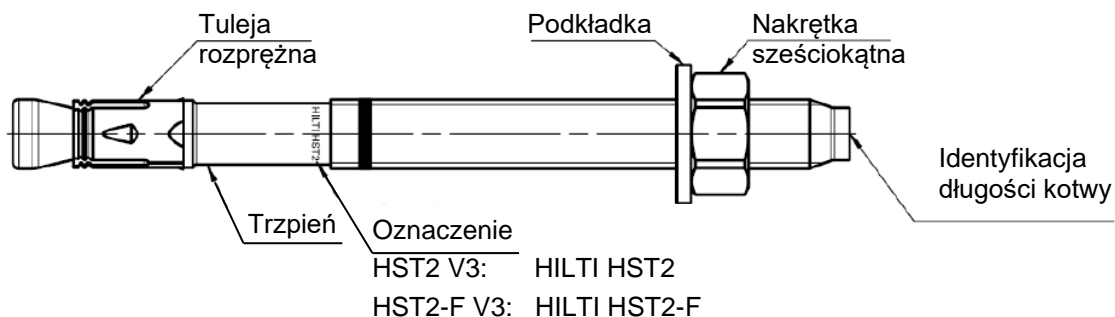
Opis produktu
Warunki montażu

Załącznik A1

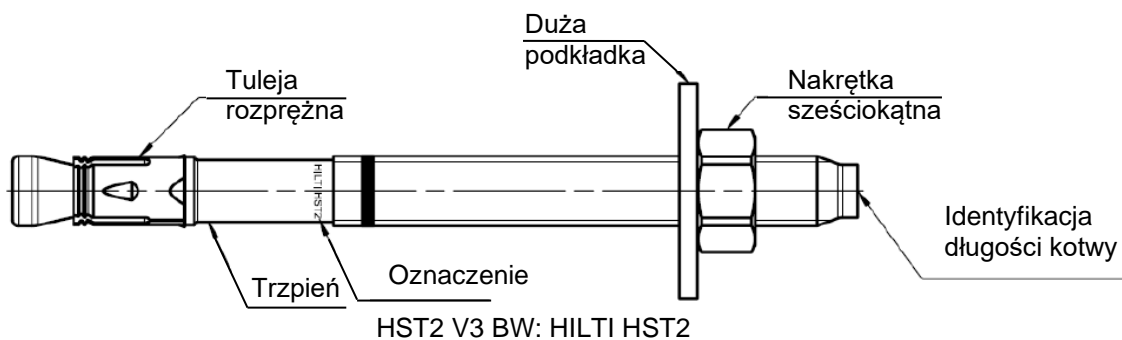
Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Opis produktu i oznaczenie

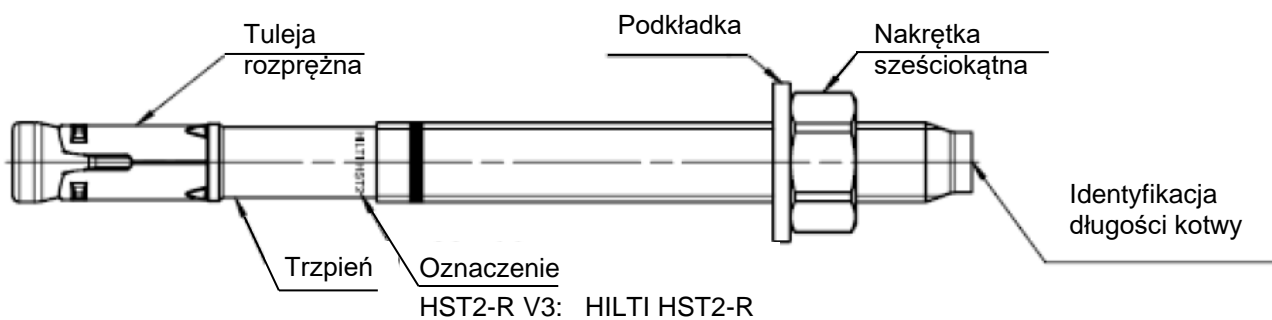
Wersja formowana na zimno HST2 V3, HST2-F V3: od M8 do M16



Wersja formowana na zimno HST2 V3 BW: od M8 do M16



Wersja formowana na zimno HST2-R V3: od M8 do M16



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu

Typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew

Załącznik A2

Tabela A1: Identyfikacja długości kotew

Litera		A	B	C	D	E	f	II
Długość kotwy	≥ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	100,0	100,0
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	100,0	100,0

Litera		F	G	Δ	H	I	J	K
Długość kotwy	≥ [mm]	101,6	114,3	125,0	127,0	139,7	152,4	165,1
	< [mm]	114,3	127,0	125,0	139,7	152,4	165,1	177,8

Litera		L	M	N	O	P	Q	R
Długość kotwy	≥ [mm]	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
	< [mm]	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Litera		r	S	T	U	V	W	X
Długość kotwy	≥ [mm]	260,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4
	< [mm]	260,0	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8

Litera		Y	Z	AA	BB	CC	DD	EE
Długość kotwy	≥ [mm]	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	457,2	482,6	508,0	533,4	558,8	584,2	609,6

Litera		FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL
Długość kotwy	≥ [mm]	609,6	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0
	< [mm]	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0	787,4

Litera		MM	NN	OO	PP	QQ	RR	SS
Długość kotwy	≥ [mm]	787,4	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8
	< [mm]	812,8	838,2	863,6	889,0	914,4	939,8	965,2

Litera		TT	UU	VV
Długość kotwy	≥ [mm]	965,2	990,6	1016,0
	< [mm]	990,6	1016,0	1041,4

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu
Identyfikacja długości kotew

Załącznik A3

Tabela A2: Materiały

Opis elementu	Materiał
HST2 V3, HST V3 BW (stal węglowa, ocynkowana galwanicznie)	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 według normy ASTM A 240/A 240M: 2019
Trzpień kotwy	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, powlekana, wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8%
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, powlekana
HST2- F V3 (stal węglowa, ocynkowana ogniowo $\geq 50\mu\text{m}$ według EN ISO 10684:2004 + AC:2009)	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 według normy ASTM A 240/A 240M: 2019
Trzpień kotwy	Stal węglowa, ocynkowana ogniowo, powlekana, wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8%
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana ogniowo
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana ogniowo, powlekana
HST2-R V3 (Stal nierdzewna A4 lub stal nierdzewna Duplex) Klasa odporności na korozję III według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Trzpień kotwy	Stal nierdzewna A4 lub stal nierdzewna Duplex według normy EN 10088-1:2014, stożek powlekany, wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal nierdzewna A4
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4, powlekana
Zestaw do wypełniania (Stal węglowa)	
Podkładka uszczelniająca / sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Zestaw do wypełniania (Stal węglowa, ocynkowana mechanicznie)	
Podkładka uszczelniająca oraz podkładka sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana mechanicznie
Zestaw do wypełniania (Stal nierdzewna) Klasa odporności na korozję III według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Podkładka uszczelniająca	Stal nierdzewna A4 według normy ASTM A 240/A 240M: 2019
Podkładka sferyczna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Żywica	
Żywica iniekcyjna	Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY...

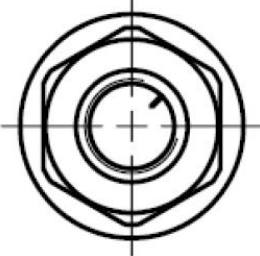
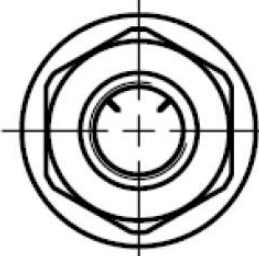
Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu
Materiały

Załącznik A4

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela A3: Kod materiału do identyfikacji różnych materiałów

	HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW	HST2-R V3
Kod materiału	 Kod literowy z jednym znakiem	 Kod literowy z dwoma znakami

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu
Materiały

Załącznik A5

Tabela A4: Wymiary kotew HST2 V3, HST-F V3 oraz HST2 V3 BW

Rozmiar		M8	M10	M12	M16
Maksymalna długość kotwy	$l_{maks.}$ [mm]	230	230	245	245
Średnica trzpienia przy stożku	d_R [mm]	5,65	6,94	8,22	12
Długość tulei rozprężnej	l_s [mm]	13,6	18	19	24,6
Średnica podkładki kotwy HST2 V3 oraz HST2-F V3	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48
Średnica podkładki kotwy HST2 V3 BW	$d_w \geq$ [mm]	23,48	29,48	43,38	49,38

HST2 V3, HST2-F oraz HST2 V3 BW

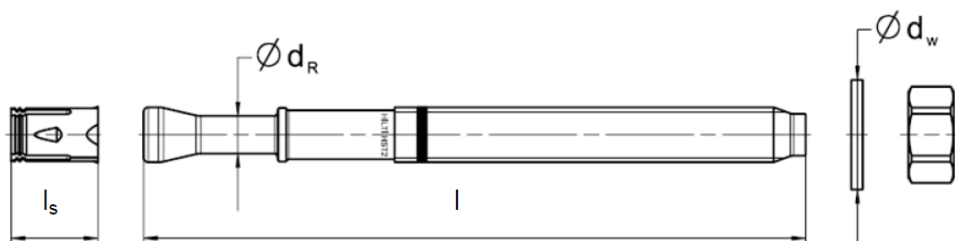
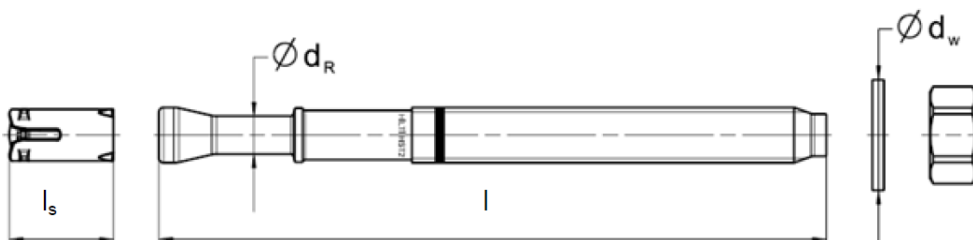


Tabela A5: Wymiary kotew HST2-R V3

Rozmiar		M8	M10	M12	M16
Maksymalna długość kotwy	$l_{maks.}$ [mm]	260	280	295	350
Średnica trzpienia przy stożku	d_R [mm]	5,6	7,3	8,6	11,6
Długość tulei rozprężnej	l_s [mm]	14,8	18,3	22,6	24,4
Średnica podkładki	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2-R V3



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu
Wymiary

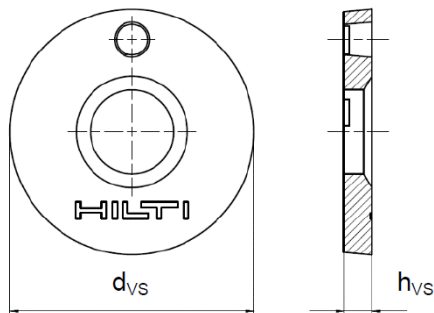
Załącznik A6

Zestaw do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym

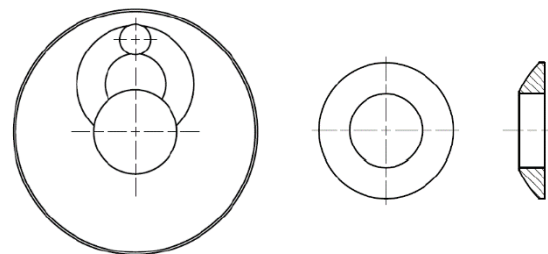
Tabela A6: Wymiary Zestawu do wypełniania

Rozmiar	M8	M10	M12	M16
Średnica podkładki uszczelniającej d_{vs} [mm]	38	42	44	52
Grubość podkładki uszczelniającej h_{vs} [mm]	5			6
Grubość Zestawu Hilti do wypełniania h_{fs}	8	9	10	11

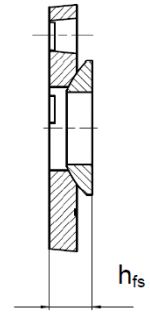
Podkładka uszczelniająca



Podkładka sferyczna



Zestaw do wypełniania



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Opis produktu
Zestaw do wypełniania

Załącznik A7

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym: wszystkie rozmiary
- Kategorii właściwości sejsmicznych C1 oraz C2: rozmiary patrz → Tabele od C4 do C9
- Ekspozycji na działanie pożaru: wszystkie rozmiary.

Materiały podłoża:

- Zagęszczony, zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze bez włókien zgodny z normą EN 206-1:2013+A1:2016.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 zgodne z normą EN 206-1:2013+A1:2016.
- Beton zarysowany i beton niezarysowany

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli (wszystkie materiały).
- Dla wszelkich pozostałych warunków według normy EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 odpowiadających klasom odporności na korozję CRC według Załącznika A4, Tabela A2 (stal nierdzewna).

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 kotwy. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór, itd.)
- Zakotwienia muszą być zaprojektowane zgodnie z: normą EN 1992-4:2018
- Zakotwienia pozostające pod wpływem obciążeń sejsmicznych muszą być zlokalizowane poza strefami krytycznymi (np. plastyczne przeguby) konstrukcji betonowej. Zamocowania w których na kotwy oddziałują obciążenia ścinające na ramieniu siły, takie jak np. w montażu dystansowym lub kiedy występuje warstwa podlewki, nie są objęte niniejszą Europejską Oceną Techniczną.
- W przypadku wymagań odnośnie odporności ogniowej należy wyeliminować możliwość miejscowego odspojenia się otuliny betonu.
- Dla czynnej głębokości osadzenia $h_{ef} < 40$ mm zastosowania są ograniczone do zakotwień statycznie niewyznaczalnych mocujących (np. lekkich sufitów podwieszanych) wyłącznie w warunkach suchych wewnątrz budowli.

Montaż:

- Montaż kotew może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.
- Wiercenie otworów oraz ich czyszczenie musi odbywać się metodami podanymi w Załączniku B2.
- Każda kotwa może być osadzona tylko raz.
- Montaż w pozycji 'nad głową' jest dopuszczalny.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1

Tabela B1: Specyfikacje zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:	M8	M10	M12	M16
Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym w betonie zarysowanym i niezarysowanym – wiercenie udarowe oraz wiercenie diamentowe rdzeniowe	✓	✓	✓	✓
Kategoria właściwości sejsmicznych C1 – wiercenie udarowe	-	✓	✓	✓
Kategoria właściwości sejsmicznych C1 – wiercenie udarowe	-	✓	✓	✓
Ekspozycja na działanie pożaru – wiercenie udarowe oraz wiercenie diamentowe rdzeniowe	✓	✓	✓	✓

Tabela B2: Techniki wiercenia otworów



Zakotwienia poddawane:	M8	M10	M12	M16
Wiercenie udarowe (HD) 	✓	✓	✓	✓
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) przy użyciu <ul style="list-style-type: none"> wiertnicy DD EC-1 oraz wiertel rdzeniowych DD-C ... TS/TL lub wiertel rdzeniowych DD-C ... T2/T4 wiertnicy DD 30-W oraz wiertel rdzeniowych C+...SPX-T (abrazyjnych) wiertnica DD 150-U oraz wiertła SPX-L, SPX-L abrazyjne lub SPX-L do wiercenia z ręki 	✓	✓	✓	✓

Tabela B3: Czyszczenie wywierconych otworów



Czyszczenie ręczne (MC): Ręczna pompka Hilti do wydmuchiwania zwiercin	
Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza (CAC): Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy 3,5 mm.	
Brak czyszczenia (NC): Brak czyszczenia, 3-krotne przewentylowanie.	-

Tabela B3: Metody przykładania momentu dokręcającego

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW oraz HST2-R V3	M8	M10	M12	M16
Klucz dynamometryczny 	✓	✓	✓	✓
Maszynowe dokręcanie przy użyciu wkrętarki udarowej Hilti SIW oraz adaptacyjnego modułu do dokręcania SI-AT 				
• SIW 4AT-22 z SI-AT-22 ¹⁾	✓	✓	✓	-
• SIW 6AT-22 z SI-AT-22 ¹⁾	-	-	✓	✓

¹⁾ Możliwe jest zastosowanie równoważnej kombinacji narzędzi Hilti SIW + SI-AT, kompatybilna z tym typem kotwy.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2

Tabela B5: Parametry montażowe dla kotew HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW

HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW			M8	M10	M12	M16
Nominalna średnica wiertła	d_0	[mm]	8	10	12	16
Maksymalna średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym	d_f	[mm]	9	12	14	18
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominalna głębokość osadzenia	h_{nom}	[mm]	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 13$
Minimalna głębokość wierconego otworu (wiercenie udarowe, bez czyszczenia)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$	$h_{ef} + 33$
Minimalna głębokość wierconego otworu (wiercenie udarowe, z czyszczeniem otworu)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$	$h_{ef} + 23$
Minimalna głębokość wierconego otworu (otwory wiercone techniką diamentową rdzeniową)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$	$h_{ef} + 23$
Minimalna grubość elementu betonowego ¹⁾	$h_{min} \geq$	[mm]	maks. (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimalna grubość betonu pod dnem wierconego otworu	$h_b \geq$	[mm]	21	27	32	34
Rozwartość klucza (do nakrętki)	SW	[mm]	13	17	19	24
Montażowy moment dokręcający dla HST2 V3, HST2 V3 BW	T_{inst}	[Nm]	15	25	40	80
Montażowy moment dokręcający dla HST2-F	T_{inst}	[Nm]	25	40	50	110

¹⁾ Rozważana minimalna grubość betonu pod dnem wierconego otworu: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

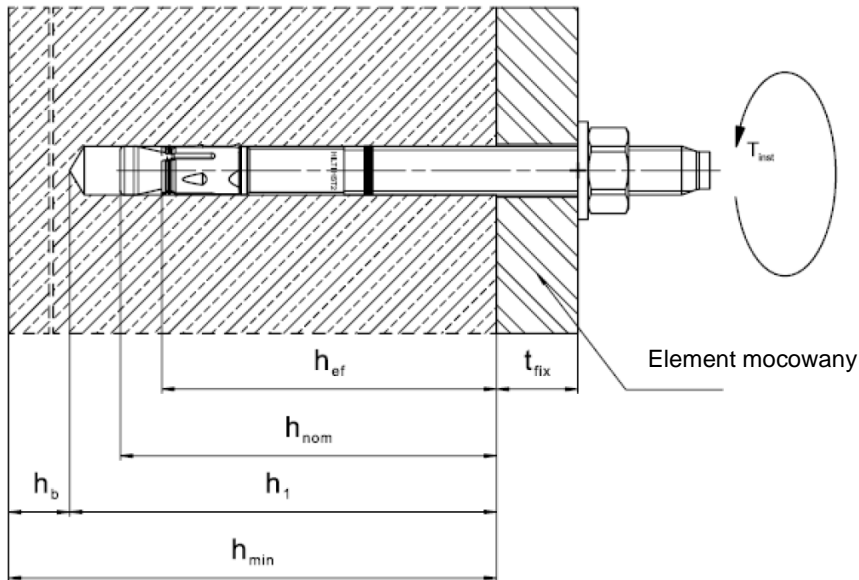
Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B3

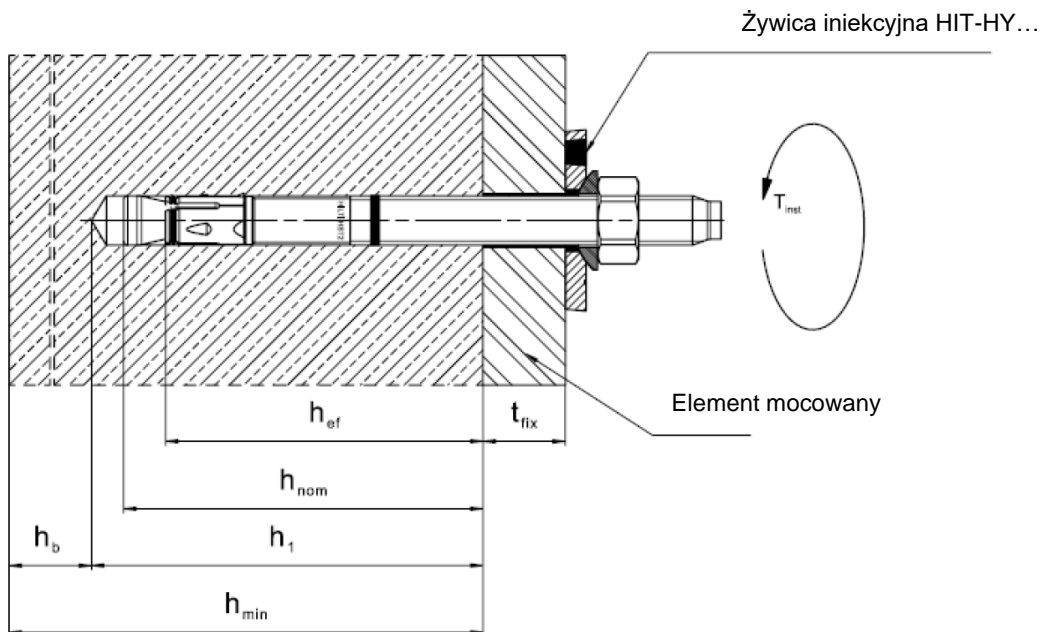
Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Położenie kotew w betonie dla HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW

Bez Zestawu do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym



Z Zestawem do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B4

Tabela B6: Parametry montażowe dla kotew HST2-R V3

HST2-R V3			M8	M10	M12	M16
Nominalna średnica wiertła	d_0	[mm]	8	10	12	16
Maksymalna średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym	d_f	[mm]	9	12	14	18
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nominalna głębokość osadzenia	h_{nom}	[mm]	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 10$	$h_{ef} + 13$
Minimalna głębokość wierzonego otworu (wiercenie udarowe, bez czyszczenia)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 30$	$h_{ef} + 33$
Minimalna głębokość wierzonego otworu (wiercenie udarowe, z czyszczeniem otworu)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 14$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 21$
Minimalna głębokość wierzonego otworu (otwory wiercone techniką diamentową rdzeniową)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 19$	$h_{ef} + 20$	$h_{ef} + 23$
Minimalna grubość elementu betonowego ¹⁾	$h_{min} \geq$	[mm]	maks. (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimalna grubość betonu pod dnem wierzonego otworu	$h_b \geq$	[mm]	21	27	32	34
Rozwartość klucza (do nakrętki)	SW	[mm]	13	17	19	24
Montażowy moment dokręcający	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110

¹⁾ Rozważana minimalna grubość betonu pod dnem wierzonego otworu: $h_{min} \geq h_1 + h_b$

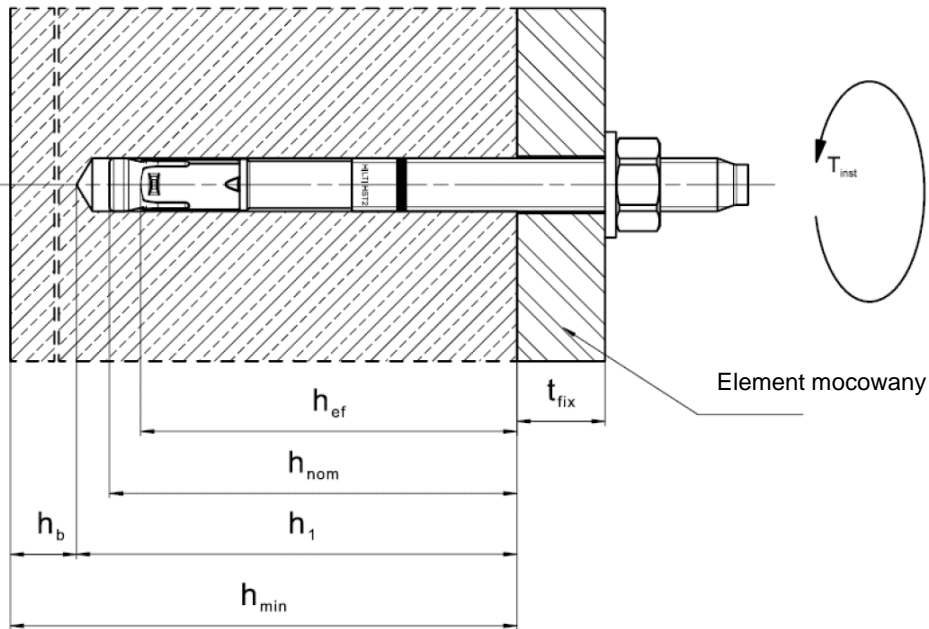
Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

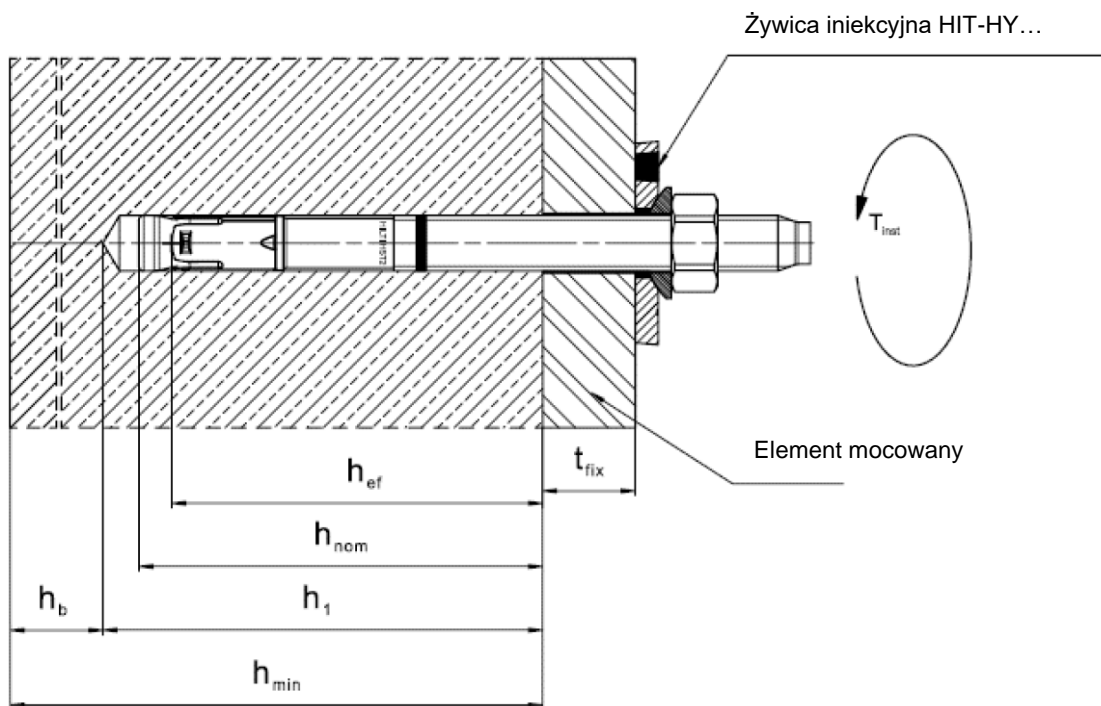
Załącznik B5

Położenie kotew w betonie dla HST2-R V3

Bez Zestawu do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym



Z Zestawem do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

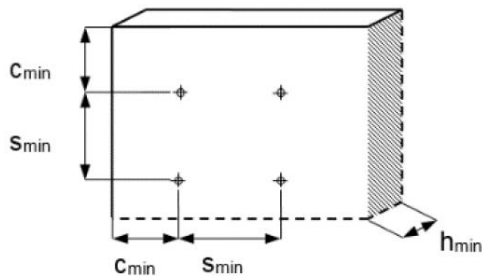
Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B6

Tabela B7: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotew HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW

			M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego ¹⁾	h_{min}	[mm]	maks. (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimalny rozstaw kotew	S_{min}	[mm]	40	55	60	70
	dla $c \geq$	[mm]	Zgodnie z Tabelą B9			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	45	55	55	70
	dla $s \geq$	[mm]	Zgodnie z Tabelą B9			
Beton zarysowany						
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Wymagana powierzchnia rozłupania	$A_{sp,req}$	[mm ²]	17100	26400	31000	44800
Beton niezarysowany						
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Wymagana powierzchnia rozłupania	$A_{sp,req}$	[mm ²]	19500	32000	38000	50100

¹⁾ Rozważana minimalna grubość betonu pod dnem wierconego otworu: $h_{min} \geq h_1 + h_b$, jak podano w Tabeli B5.



Dla obliczenia minimalnej odległości kotew od krawędzi oraz rozstawu kotew w połączeniu ze zmiennymi głębokościami osadzania oraz grubością płyty konieczne jest spełnienie następującego równania:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

gdzie:

$A_{sp,ef}$: Czynna powierzchnia rozłupania zgodnie z Tabelą B9

$A_{sp,req}$: Minimalna wymagana powierzchnia rozłupania zgodnie z Tabelą B7

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie

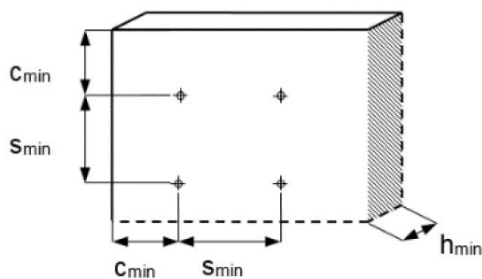
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

Załącznik B7

Tabela B8: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotew HST2-R V3

			M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	maks. (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (140; $1,5 \cdot h_{ef}$)	maks. (160; $1,5 \cdot h_{ef}$)
Minimalny rozstaw kotew	S_{min}	[mm]	40	55	60	70
	dla $c \geq$	[mm]	Zgodnie z Tabelą B9			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	45	50	55	60
	dla $s \geq$	[mm]	Zgodnie z Tabelą B9			
Beton zarysowany						
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Wymagana powierzchnia rozłupania	$A_{sp,req}$	[mm ²]	18000	28800	36400	48700
Beton niezarysowany						
Czynna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Wymagana powierzchnia rozłupania	$A_{sp,req}$	[mm ²]	21600	31800	42000	58250

¹⁾ Rozważana minimalna grubość betonu pod dnem wierconego otworu: $h_{min} \geq h_1 + h_b$, jak podano w Tabeli B6.



Dla obliczenia minimalnej odległości kotew od krawędzi oraz rozstawu kotew w połączeniu ze zmiennymi głębokościami osadzania oraz grubością płyty konieczne jest spełnienie następującego równania:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

gdzie:

$A_{sp,ef}$: Czynna powierzchnia rozłupania zgodnie z Tabelą B9

$A_{sp,req}$: Minimalna wymagana powierzchnia rozłupania zgodnie z Tabelą B8

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

Załącznik B8

Tabel B9: Czynna powierzchnia rozłupania $A_{sp,ef}$ ¹⁾

Czynna powierzchnia rozłupania $A_{sp,ef}$ ¹⁾ dla grubości elementu betonowego $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ oraz $h \geq h_{min}$			
Pojedyncza kotwa oraz grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$) gdzie	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) gdzie	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Pojedyncza kotwa oraz grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$) gdzie	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) gdzie	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$	[mm ²]
Czynna powierzchnia rozłupania $A_{sp,ef}$ ¹⁾ dla grubości elementu betonowego $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$ oraz $h \geq h_{min}$			
Pojedyncza kotwa oraz grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$) gdzie	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	[mm ²]
Grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) gdzie	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	[mm ²]
Pojedyncza kotwa oraz grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$) gdzie	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]
Grupy kotew (dla $c \geq c_{min}$, $s \geq s_{min}$) gdzie	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm ²]

¹⁾ Odległość od krawędzi podłoża oraz rozstaw kotew muszą być zaokrąglone w górę w odstępach co 5 mm

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie

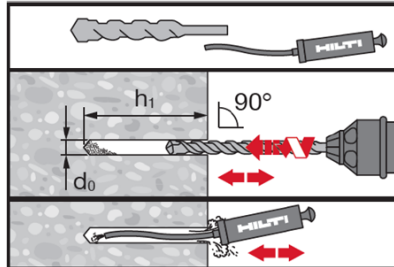
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

Załącznik B9

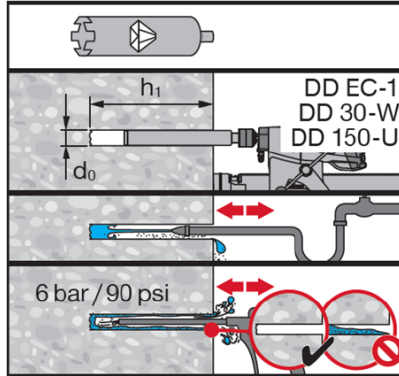
Instrukcja montażu kotew

Wiercenie i czyszczenie otworu

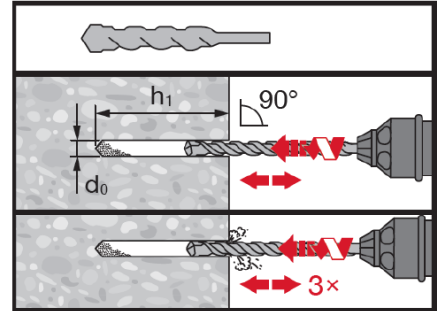
a) Wiercenie udarowe (HD):
od M8 do M16



b) Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD): od M8 do M16

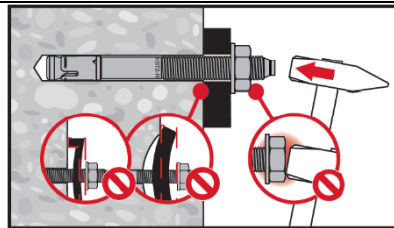


c) Wiercenie udarowe bez czyszczenia (HD NC):
od M8 do M16

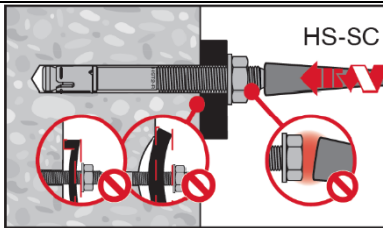


Osadzanie kotew

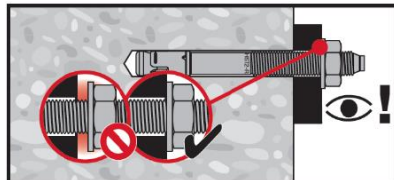
a) Osadzanie przy pomocy młotka:
od M8 do M16



b) Osadzanie maszynowe (narzędzie do osadzania kotew):
od M8 do M16

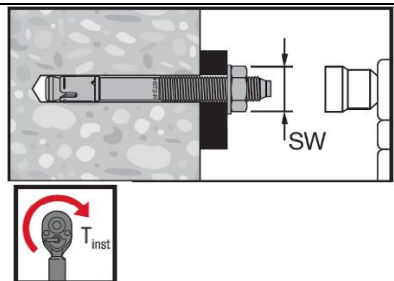


Kontrola poprawności osadzenia kotew

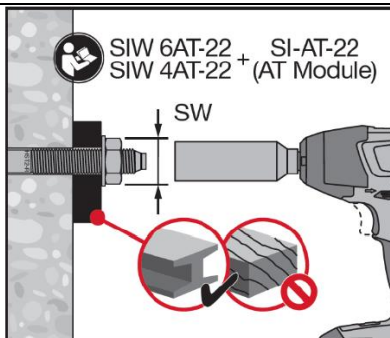


Dokręcanie kotew momentem dokręcającym

a) Kluczem dynamometryczny:
od M8 do M16



b) Dokręcanie maszynowe:
od M8 do M16:



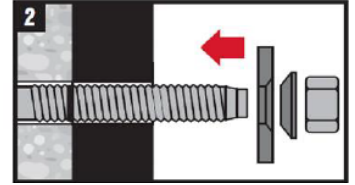
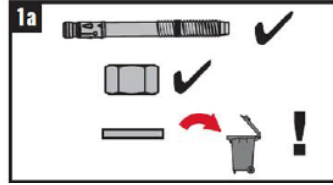
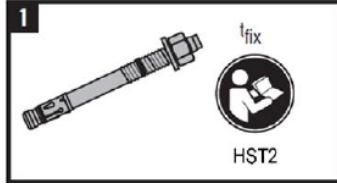
Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu kotew

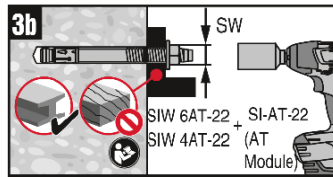
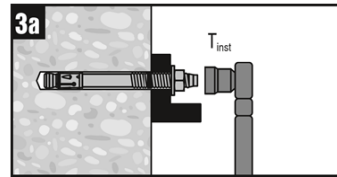
Załącznik B10

Instrukcja montażu z Zestawem do wypełniania

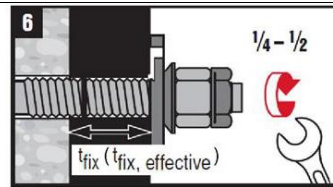
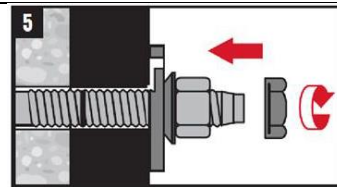
Montaż podkładki uszczelniającej



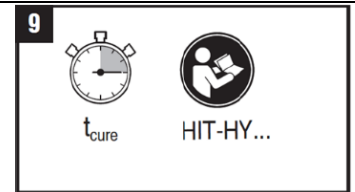
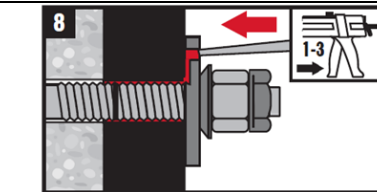
Dokręcanie kotew momentem dokręcającym



Montaż przeciwnakrętki (opcjonalny)



Iniekcja żywicy



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie
Instrukcja montażu kotew

Załącznik B11

Tabela C1: Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w przypadku obciążenia statycznego i quasi-statycznego w betonie zarysowanym i niezarysowanym

		M8	M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Zniszczenie stali					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,5	28,0	41,4	82,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40			
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40			
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW przy wierceniu udarowym					
Beton zarysowany klasy C20/25					
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min.(0,1333· h_{ef} +1,0; 7,0)	Min.(11,0; $N_{Rk,c}^{0,2)}$)	Min.(14,0; $N_{Rk,c}^{0,2)}$)	Min.(25,0; $N_{Rk,c}^{0,2}$)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ $N_{Rk,c}^0$ według normy EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Zamierzone stosowanie

Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążenia rozciągającego

Załącznik C1

Tabela C1: Ciąg dalszy

	M8	M10	M12	M16
Beton niezarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(12,4; $N_{Rk,c}^{01}$)	Min.(0,2555· h_{ef} +2,2254; 15,0)	Min.(0,5072· h_{ef} -7,9657; 25,0)	Min.(0,5480· h_{ef} -9,8416; 34,0)
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,1185· h_{ef} +7,7052; 16,0)	Min.(0,3· h_{ef} ; 24,0)	Min.(0,2571· h_{ef} +8,2857; 34,0)	Min.(0,25· h_{ef} +14,0; 44,0)
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW przy wierceniu diamentowym rdzeniowym				
Beton zarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min.(0,1333· h_{ef} +1,0; 7,0)	Min.(0,2857· h_{ef} -4,4286; 9,0)	Min.(0,4· h_{ef} -10,0; 12,0)	Min.(0,3529· h_{ef} -8,9412; 20,0)
Beton niezarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,4· h_{ef} -6,0; 10,0)	Min.(0,3· h_{ef} -2,0; 13,0)	Min.(0,5072· h_{ef} -7,9657; 25,0)	Min.(0,5480· h_{ef} -9,8416; 34,0)
Czynna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,1· h_{ef} +6,0; 13,0)	Min.(0,2333· h_{ef} +1,3333; 20,0)	Min.(0,2571· h_{ef} +8,2857; 34,0)	Min.(0,25· h_{ef} +14,0; 44,0)

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ według normy EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążenia rozciągającego

Załącznik C2

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C1: Ciąg dalszy

	M8	M10	M12	M16
HST2-R V3 przy wierceniu udarowym				
Beton zarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Beton niezarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(12,4; $N_{Rk,c}^{0,1}$)	Min.(0,2555· h_{ef} +2,2254; 15,0)	Min.(25,8; $N_{Rk,c}^{0,1}$)	Min.(35,2; $N_{Rk,c}^{0,1}$)
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,1185· h_{ef} +7,7052; 16,0)	Min.(0,3333· h_{ef} -1,6667; 25,0)	Min.(0,2634· h_{ef} +8,6563; 35,0)	Min.(0,27· h_{ef} +13,6; 46,0)
HST2-R V3 przy wierceniu diamentowym rdzeniowym				
Beton zarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Beton niezarysowany klasy C20/25				
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$ [mm]	30 - 40	40 - 50	50 - 65	65 - 80
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,4· h_{ef} -6,0; 10,0)	Min.(0,2· h_{ef} +2,0; 12,0)	Min.(0,4· h_{ef} -6,0; 20,0)	Min.(0,5333· h_{ef} -14,6667; 28,0)
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef,2}$ [mm]	41 - 70	51 - 80	66 - 100	81 - 120
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	Min.(0,0667· h_{ef} +7,3333; 12,0)	Min.(0,2667· h_{ef} -1,3333; 20,0)	Min.(0,2286· h_{ef} +5,1429; 28,0)	Min.(0,2· h_{ef} +12,0; 36,0)
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW				
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ (beton zarys. i niezarys.) $C = (f_{ck}/20)^{0,5}$	ψ_C C30/37		1,22	
	ψ_C C40/50		1,41	
	ψ_C C50/60		1,58	

¹⁾ $N_{Rk,c}$ według normy EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążenia rozciągającego

Załącznik C3

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C1 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,0			
Czynna głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}			
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Nośność charakterystyczna	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min. ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$) ¹⁾			
Powierzchnia rozłupania wymagana do określenia $c_{cr,sp}$	A_{rqd}	[mm ²]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ ²⁾			
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Współczynnik obliczeniowy dla A_{rqd}	b	[-]	-9,058	2,543	3,0415	11,556
Współczynnik obliczeniowy dla A_{rqd}	a	[-]	0,0008	0,0003	0,0004	0,0003
HST2-R V3						
Współczynnik obliczeniowy dla A_{rqd}	b	[-]	2,079	1,471	-2,756	-4,469
Współczynnik obliczeniowy dla A_{rqd}	a	[-]	0,0003	0,0004	0,0005	0,0004
Rozstaw kotew (rozłupanie)	$s_{cr,s}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,s}$			
Odległość od krawędzi podłoża (rozłupanie)	$c_{cr,s}$	[mm]	MIN. [$(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$; $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})$] $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ ⁴⁾			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ według normy EN 1992-4:2018.

¹⁾ $N^0_{Rk,sp,C20}$ w kN, obliczona dla betonu niezarysowanego klasy C20/25

¹⁾ h_{min} = minimalna grubość elementu (patrz → Tabela B5 oraz B6), z uwzględnieniem $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

¹⁾ $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$ jeśli przy ocenie $N^0_{Rk,sp}$ decydujące jest zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążenia rozciągającego

Załącznik C4

Tabela C2: Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia ścinającego w przypadku obciążenia statycznego i quasi-statycznego

		M8	M10	M12	M16
Czynna głębokość osadzania	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Nośność charakterystyczna z Zestawem do wypełniania	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	10,6	18,9	29,5	51,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik plastyczności	k_7 [-]	1,0			
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Nośność charakterystyczna z Zestawem do wypełniania	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik plastyczności	k_7 [-]	1,0			
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	21,7	48,6	91,7	216
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
HST2-R V3					
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	27	53	93	216
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25			
Zniszczenie przez wyłupanie betonu					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW oraz HST2-R V3					
Współczynnik dla wyłupania	k_8 [-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00			
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW oraz HST2-R V3					
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	l_f [mm]	47	60	70	82
Średnica kotwy	d_{nom} [mm]	8	10	12	16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,0			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu
Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążenia ścinającego

Załącznik C5

Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających w przypadku obciążenia statycznego lub quasi-statycznego

			M8	M10	M12	M16
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	3,3	5,2	6,7	11,9
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	1,11	1,18	0,77	2,20
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,6	11,4	16,2	21,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,96	0,31	2,17	2,07
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70	1,28	1,73	1,13
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,6	11,9	16,7	21,9
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	2,17	1,76	0,95	4,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,09	1,33	1,06	1,2
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających						
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	6,1	10,8	16,9	29,1
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	2,28	2,28	2,21	2,41
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42	3,42	3,32	3,62
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu
Przemieszczenia

Załącznik C6

Tabela C4: Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w przypadku kategorii właściwości sejsmicznych C1

			M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Zniszczenie stali					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	28,0	41,4	82,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40		
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	30,5	43,1	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	11,0	14,0	22,7
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,0	10,7	18,0
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00		
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz→ norma EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Charakterystyczna nośność na rozciąganie dla kategorii właściwości sejsmicznych C1

Załącznik C7

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C5: Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia ścinającego w przypadku kategorii właściwości sejsmicznych C1

		M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	85
Zniszczenie stali				
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW				
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	11,9	21,4	39,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,25		
HST2-R V3				
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	13,6	23,1	37,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,25		
Zniszczenie przez wyłupanie betonu ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00		
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz → norma EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Charakterystyczna nośność na ścinanie dla kategorii właściwości sejsmicznych C1

Załącznik C8

Tabela C6: Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w przypadku kategorii właściwości sejsmicznych C2

			M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	60	70	85
Zniszczenie stali					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	28,0	41,4	82,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40		
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	30,5	43,1	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40		
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy					
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	5,5	14,0	18,0
HST2-R V3					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,3	10,0	12,8
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00		
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża ²⁾					
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz→ norma EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Charakterystyczna nośność na rozciąganie dla kategorii właściwości sejsmicznych C2

Załącznik C9

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C7: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla kategorii właściwości sejsmicznych C2

		M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	85
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających				
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW				
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,C2}$ [mm]	3,55	5,21	5,25
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,C2}$ [mm]	13,56	14,93	15,77
HST2-R V3				
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,C2}$ [mm]	1,4	6,7	4,0
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,C2}$ [mm]	8,6	15,9	13,3

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla kategorii właściwości sejsmicznych C2

Załącznik C10

Tabela C8: Charakterystyczna nośność na ścinanie dla kategorii właściwości sejsmicznych C2

		M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	85
Zniszczenie stali				
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW				
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	7,4	11,1	25,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25		
HST2-R V3				
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	12,0	18,0	37,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25		
Zniszczenie przez wyłupanie betonu ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00		
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego ²⁾				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2-R V3 oraz HST2 V3 BW				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz → norma EN 1992-4:2018.

Tabela C9: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających dla kotwy kategorii właściwości sejsmicznych C2

		M10	M12	M16
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	85
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających				
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW				
Przemieszczenie DLS	$\delta_{v,C2}$ [mm]	4,53	4,18	4,42
Przemieszczenie ULS	$\delta_{v,C2}$ [mm]	6,21	5,89	6,68
HST2-F V3				
Przemieszczenie DLS	$\delta_{v,C2}$ [mm]	4,2	5,3	5,7
Przemieszczenie ULS	$\delta_{v,C2}$ [mm]	7,5	7,9	8,9

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu
Charakterystyczna nośność na ścinanie oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości C2

Załącznik C11

Tabela C10: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru dla kotew HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali						
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	2,1	3,7	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	$0,20 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			

¹⁾ $N_{Rk,p}$ jest nośnością charakterystyczną dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy $N_{Rk,p,cr}$ (patrz → Tabela C1) w betonie zarysowanym klasy C20/25 w temperaturze otoczenia.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Charakterystyczna nośność na ścinanie oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości C2

Załącznik C12

Tabela C10: Ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu						
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna w betonie \geq C20/25	R30	$N^{0}_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^{0}_{Rk,c} \leq N^{0}_{Rk,c}$			
	R60	$N^{0}_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R90	$N^{0}_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R120	$N^{0}_{Rk,c,fi}$ [kN]				
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}			
	s_{min}	[mm]	40	55	60	70
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}			
	c_{min}	[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 h_{ef} Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: \geq 300			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych dla nośności w warunkach pożaru zalecany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C13

Tabela C11: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST2-R V3 w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali						
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	$0,25 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			
	R60	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	$0,20 \cdot N_{Rk,p}^{1)}$			

¹⁾ $N_{Rk,p}$ jest nośnością charakterystyczną dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy $N_{Rk,p,cr}$ (patrz → Tabela C1) w betonie zarysowanym klasy C20/25 w temperaturze otoczenia.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C14

Tabela C11: Ciąg dalszy

		M8	M10	M12	M16
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu					
HST2-R V3					
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30 $N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
	R60 $N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R90 $N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]				
	R120 $N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$			
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [mm]	0,4 h_{ef}			
	s_{min} [mm]	40	55	60	70
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$ [mm]	2 h_{ef}			
	c_{min} [mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 h_{ef} Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: ≥ 300			

W przypadku braku innych przepisów krajowych dla nośności w warunkach pożaru zalecany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających
w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C15

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBT)
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C12: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego						
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,2	2,6	4,8	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	2,1	3,8	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	1,5	2,7	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,2	2,1	4,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego						
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,3	3,4	7,5	19,1
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,0	2,7	5,8	14,8
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	2,0	4,2	10,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,6	3,3	8,5
Zniszczenie przez wylupanie betonu						
HST2 V3, HST2-F V3 oraz HST2 V3 BW						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Współczynnik dla wylupania	k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Nośność charakterystyczna w betonie klasy C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^1$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
			$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^1$			

1) $N_{Rk,c,fi(90)}$ oraz $N_{Rk,c,fi(120)}$ patrz → Załącznik C13, gdzie $N^0_{Rk,c,fi}$ w warunkach pożaru dla odpowiednio 90 lub 120 minut

W przypadku braku innych przepisów krajowych dla nośności w warunkach pożaru zalecany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C16

Tabela C12: Ciąg dalszy

Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego
HST2 V3, HST2-F V3, HST2 V3 BW
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$ $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$ gdzie $V_{Rk,c}^0$ = wartość początkowa nośności charakterystycznej dla betonu zarysowanego klasy C20/25 w standardowej temperaturze.

Tabela C13: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST2-R V3 w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego						
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,1}$	[mm]	30 - 44	40 - 59	50 - 69	65 - 84
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,2}$	[mm]	45 - 70	60 - 80	70 - 100	85 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego						
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Nośność charakterystyczna	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [kN]	1,0	3,3	8,1	20,6
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [kN]	0,8	2,4	5,7	14,4
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [kN]	0,7	1,6	3,2	8,2
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [kN]	0,6	1,2	2,0	5,1

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C17

Tabela C13: Ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie przez wyłupanie betonu						
HST2-R V3						
Czynna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	30 - 70	40 - 80	50 - 100	65 - 120
Współczynnik dla wyłupania	k_8	[-]	2,34	2,55	2,57	2,82
Nośność charakterystyczna w betonie klasy C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^{1)}$			
	R60	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R90	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]				
	R120	$V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^{1)}$			
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego						
HST2-R V3						
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru:						
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90)$						
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$						
gdzie $V_{Rk,c}^0$ = wartość początkowa nośności charakterystycznej dla betonu zarysowanego klasy C20/25 w standardowej temperaturze.						

1) $N_{Rk,c,fi(90)}$ oraz $N_{Rk,c,fi(120)}$ patrz → Załącznik C15, gdzie $N_{Rk,c,fi}^0$ w warunkach pożaru dla odpowiednio 90 lub 120 minut

W przypadku braku innych przepisów krajowych dla nośności w warunkach pożaru zalecany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 V3

Charakterystyka produktu

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C18