



# HILTI HST2-F V3 EXPANSION ANCHOR

ETA-21/0510 (14.11.2024)



English	2 -24
Deutsch	25-47
Polski	48-70

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

European Technical Assessment Body  
for construction products



## European Technical Assessment

ETA-21/0510  
of 14 November 2024

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:

Trade name of the construction product

Product family  
to which the construction product belongs

Manufacturer

Manufacturing plant

This European Technical Assessment  
contains

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Torque-controlled expansion fasteners for use in concrete  
with variable working life up to 50 years

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601-v01

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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-F V3 is an anchor made of hot dip galvanized steel 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 anchor, which is varied depending on the corrosion protection and the environmental conditions but not exceeding 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 C1 and C2
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	see Annex C3
Displacements	see Annex C4
Durability	see Annex B1 – B3

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

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	see Annex C5 and C6

### 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-v01 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 14 November 2024 by Deutsches Institut für Bautechnik

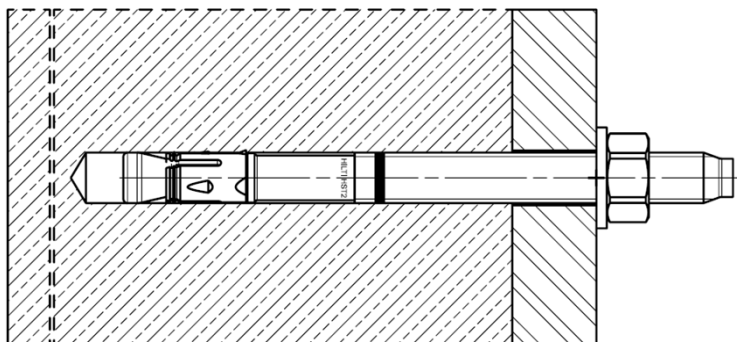
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Head of Section

*beglaubigt:*  
Ziegler

## Installed condition

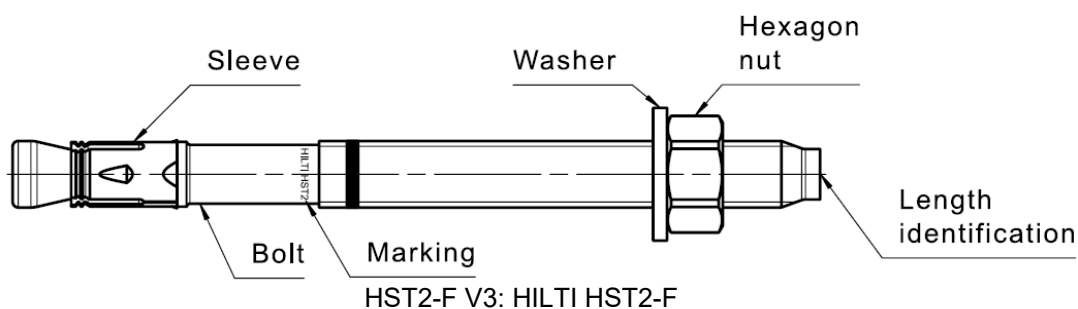
**Figure A1:**

**Hilti metal expansion anchor HST2-F V3**



## Product description and marking

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



**Hilti metal expansion anchor HST2-F V3**

### Product description

Installation condition, product, marking and identification

**Annex A1**

**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-F V3**

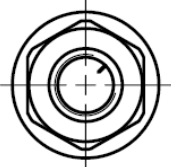
**Product description**  
Length identification

**Annex A2**

**Table A2: Materials**

Designation	Material
<b>HST2-F V3 (Carbon steel, hot dip galvanized <math>\geq 50\mu\text{m}</math> according to EN ISO 10684:2004 + AC:2009)</b>	
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
<b>Filling set (Carbon steel, mechanical zinc plating)</b>	
Sealing washer and Spherical washer	Carbon steel, mechanical zinc plating
<b>Mortar</b>	
Injection mortar	Injection mortar Hilti HIT-HY...

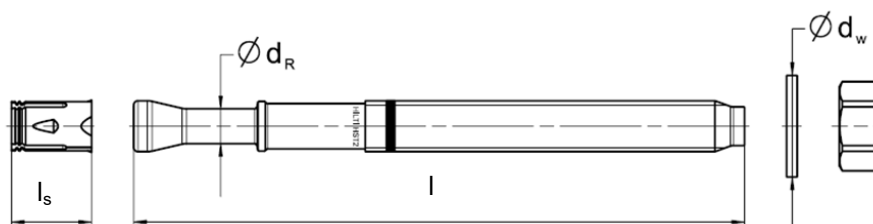
**Table A3: Material code for identification of different materials**

	HST2-F V3
Material code	 <p>Letter code with one mark</p>

**Table A4: Dimensions HST2-F V3**

Size		M8	M10	M12	M16
Maximum length of anchor	$l_{\text{max}}$ [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-F V3	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

**HST2-F V3**



Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Product description  
Materials, dimensions

Annex A3

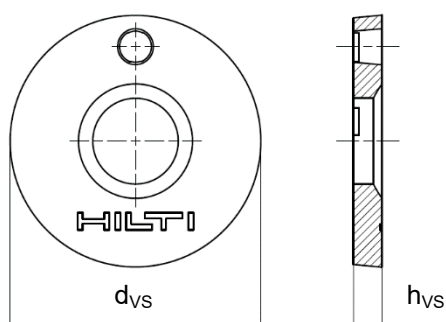


### Filling set to fill the annular gap between the anchor and the fixture

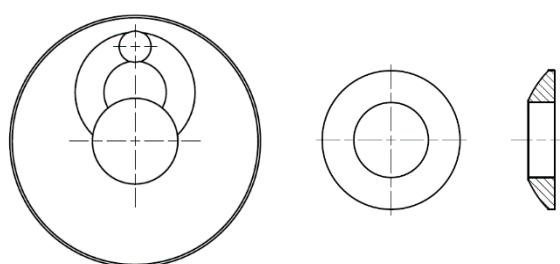
**Table A5: Dimensions of the Filling Set**

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

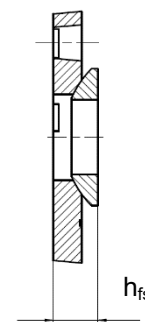
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Product description  
Filling set

Annex A4

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loading: all sizes
- 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.
- Uncracked concrete only.

### Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions and to external conditions
- Classification of atmospheric corrosivity, determination and estimation C1-CX according to Table B1-B3

### 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
- 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 B4
- The anchor may only be set once.
- Overhead applications are permitted.

### Durability:

- Variable working life according to Table B1

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Intended use  
Specifications

Annex B1

**Table B1: Durability of hot dip galvanized coatings according to EN ISO 10684:2004+AC:2009 for coatings with mean thickness of minimum 50µm**

Corrosivity category	Corrosivity	Durability [years]
C1	Very low	500
C2	Low	75
C3	Medium	25
C4	High	12,5
C5	Very High	5
CX	Extreme	2

**Table B2: Description of typical indoor conditions related to the estimation of corrosivity categories according to EN ISO 9223:2012-02 Table C.1**

Corrosivity category	Corrosivity	Typical indoor conditions - Examples
C1	Very low	Heated spaces with low relative humidity and insignificant pollution, e.g. offices, schools, museums
C2	Low	Unheated spaces with varying temperature and relative humidity. Low frequency of condensation and low pollution, e.g. storage, sport halls
C3	Medium	Spaces with moderate frequency of condensation and moderate pollution from production process, e.g. food-processing plants, laundries, breweries, dairies
C4	High	Spaces with high frequency of condensation and high pollution from production process, e.g. industrial processing plants, swimming pools
C5	Very High	Spaces with very high frequency of condensation and/or with high pollution from production process, e.g. mines, caverns for industrial purposes, unventilated sheds in subtropical and tropical zones
CX	Extreme	Spaces with almost permanent condensation or extensive periods of exposure to extreme humidity effects and/or with high pollution from production process, e.g. unventilated sheds in humid tropical zones with penetration of outdoor pollution including airborne chlorides and corrosion-simulating particulate matter

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Intended use  
Specifications

Annex B2

**Table B3: Description of typical outdoor conditions related to the estimation of corrosivity categories according to EN ISO 9223:2012-02 Table C.1**

Corrosivity category	Corrosivity	Typical outdoor conditions - Examples
C1	Very low	Dry or cold zone, atmospheric environment with very low pollution and time of wetness, e.g. certain deserts, Central Arctic/Antarctica
C2	Low	Temperate zone, atmospheric environment with low pollution ( $\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), e.g. rural areas, small towns Dry or cold zone, atmospheric environment with short time of wetness, e.g. deserts, subarctic areas
C3	Medium	Temperate zone, atmospheric environment with medium pollution ( $\text{SO}_2: 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) or some effect of chlorides, e.g. urban areas, coastal areas with low deposition of chlorides Subtropical and tropical zone, atmosphere with low pollution
C4	High	Temperate zone, atmospheric environment with high pollution ( $\text{SO}_2: 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) or substantial effect of chlorides, e.g. polluted urban areas, industrial areas, coastal areas without spray of salt water or, exposure to strong effect of de-icing salts Subtropical and tropical zone, atmosphere with medium pollution
C5	Very High	Temperate and subtropical zone, atmospheric environment with very high pollution ( $\text{SO}_2: 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) and/or significant effect of chlorides, e.g. industrial areas, coastal areas, sheltered positions on coastline
CX	Extreme	Subtropical and tropical zone (very high time of wetness), atmospheric environment with very high $\text{SO}_2$ pollution (higher than $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) including accompanying and production factors and/or strong effect of chlorides, e.g. extreme industrial areas, coastal and offshore areas, occasional contact with salt spray

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3



Intended use  
Specifications

Annex B3



**Table B4: Specifications of intended use**

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



**Table B5: Drilling technique**

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

**Table B6: Drill hole cleaning**

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

**Table B7: Methods for application of torque moment**

HST2-F V3	M8	M10	M12	M16
Torque wrench 	✓	✓	✓	✓
Machine torqueing with Hilti SIW impact wrench and SI-AT adaptive torque module 				
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 4AT-22 with SI-AT-22<sup>1)</sup></li> </ul>	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 6AT-22 with SI-AT-22<sup>1)</sup></li> </ul>	-	-	✓	✓

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

<b>Hilti metal expansion anchor HST2-F V3</b>	<b>Annex B4</b>
<b>Intended use Specifications</b>	

**Table B8: Installation parameters for HST2-F V3**

HST2-F 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 <sup>1)</sup>	$d_f$	[mm]	9			12			14			18		
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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 <sup>2)</sup>	$h_{min} \geq$	[mm]	$\max(100; 1,5h_{ef})$			$\max(120; 1,5h_{ef})$			$\max(140; 1,5h_{ef})$			$\max(160; 1,5h_{ef})$		
Minimum concrete thickness below borehole bottom <sup>2)</sup>	$h_b \geq$	[mm]	21			27			32			34		
Width across flats	SW	[mm]	13			17			19			24		
Installation torque HST2-F V3	$T_{inst}$	[Nm]	25			40			50			110		

<sup>1)</sup> For the design of bigger clearance holes in the fixture see EN 1992-4:2018.

<sup>2)</sup> Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$

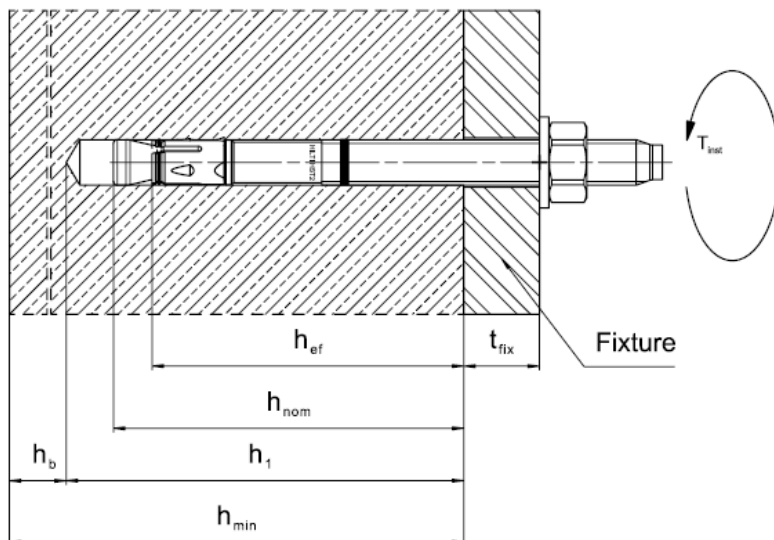
Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Intended use  
Installation parameters

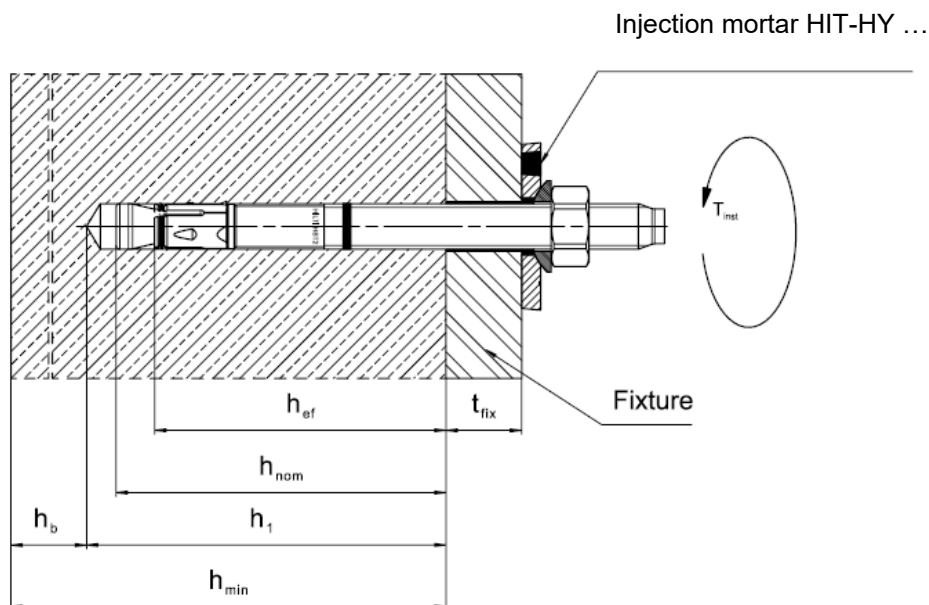
Annex B5

## Setting positions for HST2-F 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-F V3

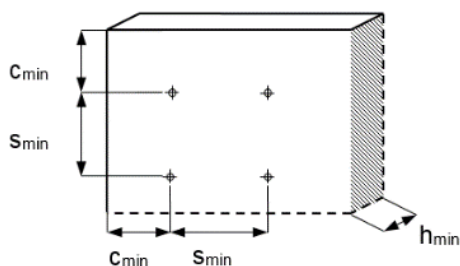
**Intended use**  
Installation parameters, setting position

**Annex B6**

**Table B9: Minimum spacing and edge distance for HST2-F V3**

		M8			M10			M12			M16		
Effective embedment depth	$h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Hammer drilled, not cleaned boreholes</b>													
Minimum thickness of concrete member	$h_{min}$ [mm]	100	100	125	120	120	140	140	140	165	160	160	190
Minimum spacing <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$ [mm]	55	55	45	75	75	60	75	75	65	85	85	75
Minimum edge distance <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$ [mm]	65	60	40	105	105	65	125	110	95	105	105	80
<b>Hammer drilled, cleaned boreholes</b>													
Minimum thickness of concrete member	$h_{min}$ [mm]	100	100	110	120	120	125	140	140	155	160	160	180
Minimum spacing <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$ [mm]	55	55	50	75	75	70	75	75	65	85	85	75
Minimum edge distance <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$ [mm]	65	60	50	105	105	95	125	110	115	105	105	95
<b>Diamond cored boreholes</b>													
Minimum thickness of concrete member	$h_{min}$ [mm]	100	100	115	120	120	130	140	140	155	160	160	180
Minimum spacing <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$ [mm]	55	55	45	75	75	65	75	75	65	85	85	75
Minimum edge distance <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$ [mm]	65	60	40	105	105	85	125	110	115	105	105	95

<sup>1)</sup> Linear interpolation for  $s_{min}$  and  $c_{min}$  allowed



**Hilti metal expansion anchor HST2-F V3**

**Intended Use**  
Minimum spacing and minimum edge distance

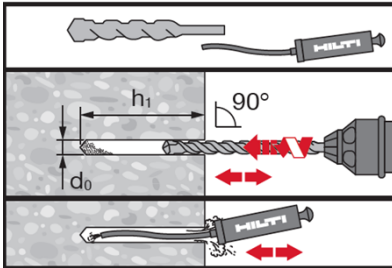
**Annex B7**



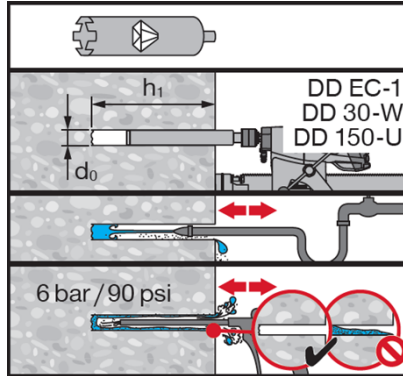
## Installation instruction

### Hole drilling and cleaning

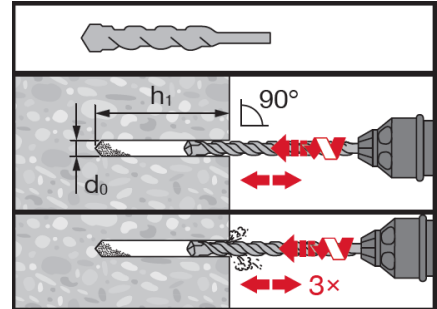
a) Hammer drilling (HD):  
M8 to M16



b) Diamond coring (DD):  
M8 to M16

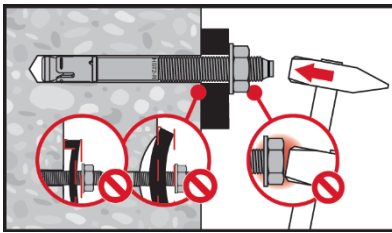


c) Hammer drilling non-cleaned  
(HD NC): M8 to M16

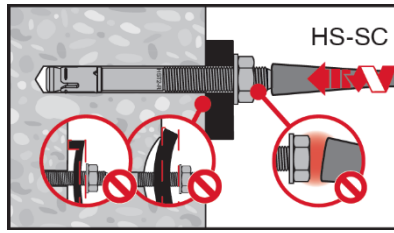


### Anchor setting

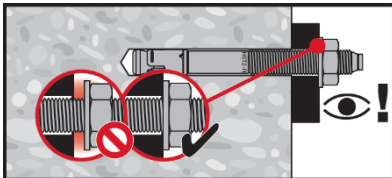
a) Hammer setting:  
M8 to M16



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

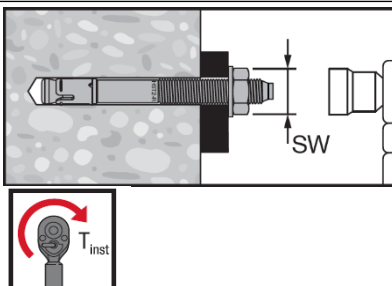


### Check setting

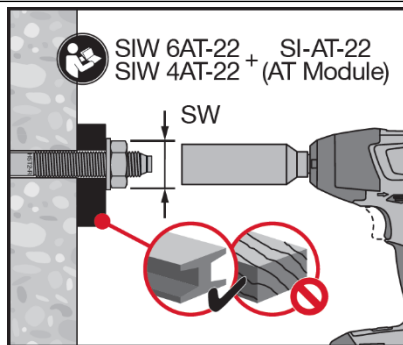


### Anchor torquing

a) Torque wrench:  
M8 to M16



b) Machine torquing:  
M8 to M16



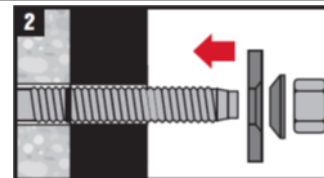
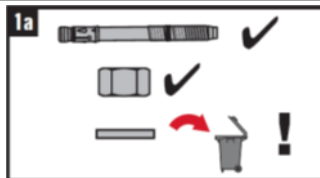
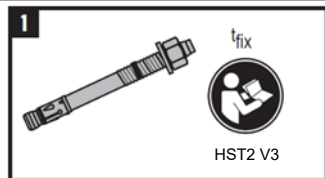
Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Intended Use  
Installation instructions

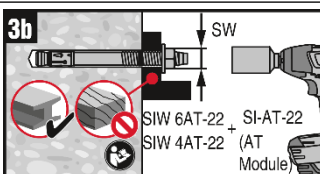
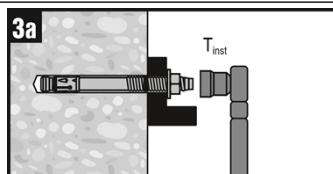
Annex B8

## Installation with Filling Set

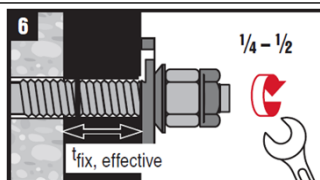
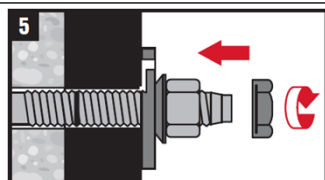
### Installation of sealing washer



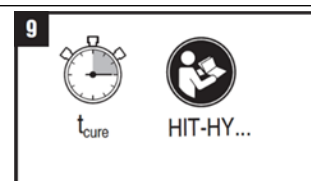
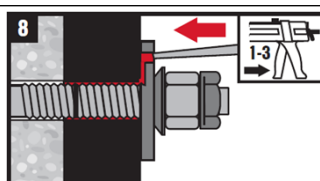
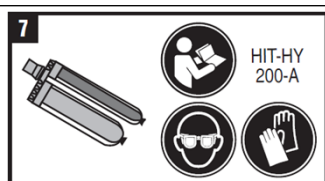
### Anchor torquing



### Installation of counter nut (optional)



### Injection of mortar



Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Intended Use  
Installation instructions

Annex B9

**Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in uncracked concrete C20/25**

		M8			M10			M12			M16		
Effective embedment depth	$h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Steel failure</b>													
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,5			28,0			41,4			82,6		
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40											
<b>Pull-out failure</b>													
<b>HST2-F V3 with Hammer drilling</b>													
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ [kN]	8,1	13,0	16,0	12,4	18,0	24,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
<b>HST2-F V3 with Diamond coring</b>													
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ [kN]	6,0	10,5	13,0	10,0	15,3	20,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	$\psi_c$ C30/37	1,22											
	$\psi_c$ C40/50	1,41											
	$\psi_c$ C50/60	1,58											

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

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

**Performances**  
Characteristic resistance under tension load

**Annex C1**

**Table C1 continued**

			M8			M10			M12			M16		
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Concrete cone failure and Splitting failure</b>														
Installation factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0											
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 to splitting	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>1)</sup>											
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$											
<b>Hammer drilled, not cleaned boreholes</b>														
distance (Edge splitting)	$c_{cr,sp}$	[mm]	76	96	105	97	146	173	91	142	160	105	168	194
<b>Hammer drilled, cleaned boreholes</b>														
distance (Edge splitting)	$c_{cr,sp}$	[mm]	76	96	105	97	146	193	91	142	170	105	168	204
<b>Diamond cored boreholes</b>														
distance (Edge splitting)	$c_{cr,sp}$	[mm]	67	85	105	73	122	152	91	142	170	105	168	204

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

**Hilti metal expansion anchor HST2-F V3**

**Performances**  
Characteristic resistance under tension load

**Annex C2**

**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	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Steel failure without lever arm</b>														
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 safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
Ductility factor	$k_7$	[-]	1,0											
<b>Steel failure with lever arm</b>														
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	21,7			48,6			91,7			216		
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
<b>Concrete pry-out failure</b>														
Pryout factor	$k_8$	[-]	2,34			2,55			2,57			2,82		
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00											
<b>Concrete edge failure</b>														
Effective length of anchor in shear loading	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Diameter of anchor	$d_{nom}$	[mm]	8			10			12			16		
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00											

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

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

**Performances**  
Characteristic resistance under shear load

**Annex C3**

**Table C3: Displacements under tension and shear loads in case of static and quasi-static loading**

			M8			M10			M12			M16		
<b>Displacements under tension loading</b>														
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	7,6			11,4			16,2			21,0		
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$	[mm]	0,96			0,31			2,17			2,07		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70			1,28			1,73			1,13		
<b>Displacements under shear loading</b>														
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	6,1			10,8			16,9			29,1		
Corresponding displacement	$\delta_{V0}$	[mm]	2,28			2,28			2,21			2,41		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42			3,42			3,32			3,62		

Hilti metal expansion anchor HST2-F V3

Performances  
Displacements

Annex C4

**Table C4: Characteristic tension resistance under fire exposure in uncracked concrete**

				M8			M10			M12			M16		
<b>Steel failure</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Pullout failure</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
<b>Concrete cone failure</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
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: $\geq 300$												

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,p}$  is the characteristic resistance for pull-out failure  $N_{Rk,p}$  (see Table C1) under ambient temperature.  
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-F V3

**Performances**

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

**Annex C5**

**Table C5: Characteristic shear resistance under fire exposure in uncracked concrete**

			M8			M10			M12			M16			
<b>Steel failure without lever arm</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120	
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Steel failure with lever arm</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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		
<b>Concrete pryout failure</b>															
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
<b>Concrete edge failure</b>															
Concrete edge failure in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure															
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ ( $\leq$ R90)															
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120)															
with $V^0_{Rk,c}$ = initial value of the characteristic resistance under normal temperature, according EN 1992-4:2018															

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c,fi(90)}$  and  $N_{Rk,c,fi(120)}$  see Annex C5 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-F V3**

**Performances**

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

**Annex C6**



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

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

ETA-21/0510  
vom 14. November 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 Metallspreizdübel HST2-F V3

Kraftkontrolliert spreizender Dübel zur Verankerung in  
Beton mit variabler Nutzungsdauer von maximal 50  
Jahren

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601-v01

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-F V3 ist ein Dübel aus feuerverzinktem Stahl, 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 maximal 50 Jahren, abhängig vom Korrosionsschutz und den Umgebungsbedingungen. 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 C1 und C2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C3
Verschiebungen	Siehe Anhang C4
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1 - B3

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C5 und C6

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601-v01 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 14. November 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

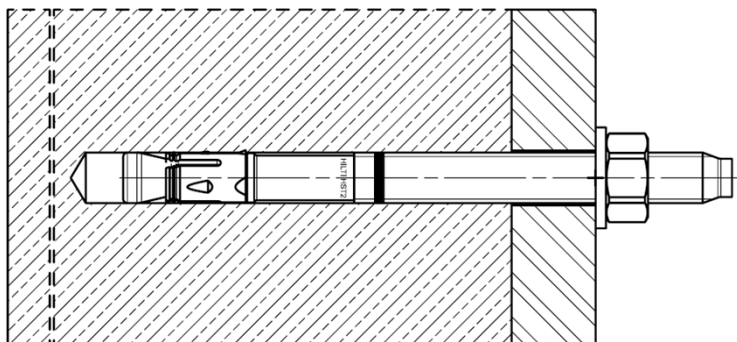
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Ziegler

## Einbauzustand

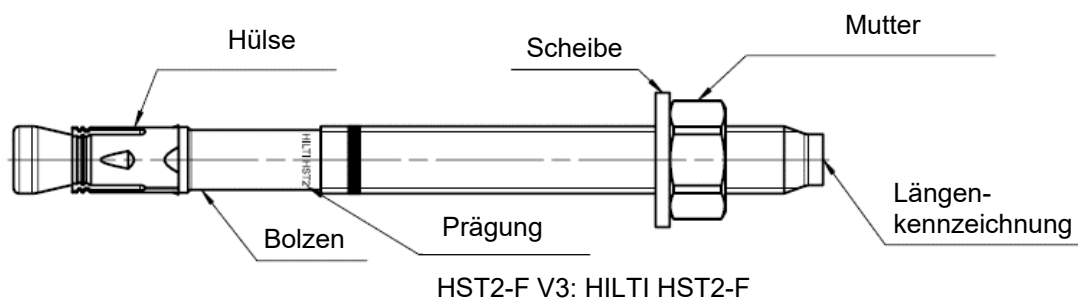
### Abbildung A1:

#### Hilti Metallspreizanker HST2-F V3



## Produktbeschreibung und Prägung

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



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung  
Einbauzustand, Produkt, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A1

**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 Metallspreizdübel HST2-F V3**

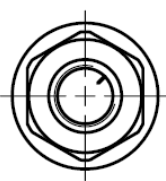
**Produktbeschreibung**  
Längenkennzeichnung

**Anhang A2**

**Tabelle A2: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
<b>HST2-F V3 (C-Stahl, feuerverzinkt <math>\geq 50\mu\text{m}</math> gemäß EN ISO 10684:2004 + AC:2009)</b>	
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
<b>Verfüll-Set (C-Stahl, mechanisch verzinkt)</b>	
Verschluss Scheibe / Kugelscheibe	C-Stahl, mechanisch verzinkt
<b>Mörtel</b>	
Injektionsmörtel	Injektionsmörtel Hilti HIT-HY...

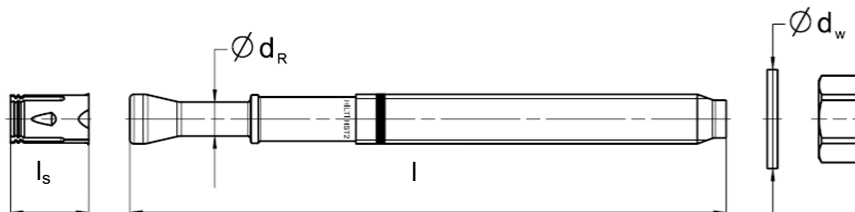
**Tabelle A3: Materialcode zur Identifizierung verschiedener Materialien**

	HST2-F V3
Materialcode	 Buchstabencode mit einer Markierung

**Tabelle A4: Abmessungen HST2-F V3**

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

**HST2-F V3**



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung  
Werkstoffe, Abmessungen

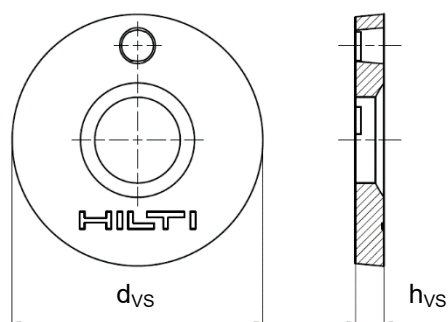
Anhang A3

## Verfüll-Set zum Füllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

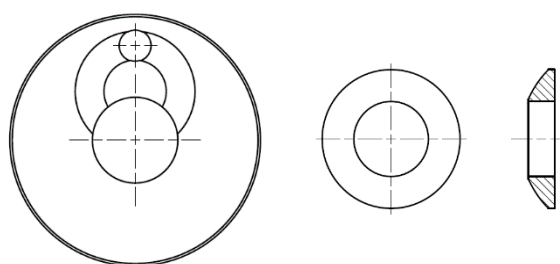
**Tabelle A5: Abmessungen des Verfüll-Sets**

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

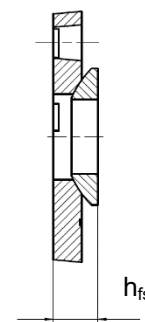
Verschluss-scheibe



Kugelscheibe



Verfüll-Set



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Produktbeschreibung  
Verfüll-Set

Anhang A4



## Spezifikationen des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerungen:

- Statische und quasi-statische Beanspruchung: alle Größen
- 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.
- Nur ungerissener Beton

### Einsatzbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume und in Außenbereichen.
- Klassifizierung der atmosphärischen Korrosivität, Bestimmung und Schätzung C1-CX gemäß Tabelle B1 bis B3

### 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
- 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 B4 angegebenen Methoden
- Der Anker darf nur einmal gesetzt werden.
- Überkopfanwendungen sind zulässig.

### Dauerhaftigkeit:

- Variable Lebensdauer nach Tabelle B1

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Tabelle B1: Dauerhaftigkeit von feuerverzinkten Überzügen nach EN ISO 10684:2004+AC:2009 für Überzüge mit einer mittleren Dicke von mindestens 50µm**

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Dauerhaftigkeit [Jahre]
C1	unbedeutend	500
C2	gering	75
C3	mäßig	25
C4	stark	12,5
C5	sehr stark	5
CX	extrem	2

**Tabelle B2: Beschreibung typischer Bedingungen in Innenräumen in Bezug auf die Abschätzung der Korrosivitätskategorien gemäß EN ISO 9223:2012-02 Tabelle C.1**

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Typische Bedingungen im Innenbereich - Beispiele
C1	unbedeutend	Beheizte Räume mit niedriger relativer Luftfeuchte und unbedeutender Luftverunreinigung, z. B. Büros, Schulen, Museen.
C2	gering	Unbeheizte Räume mit schwankender Temperatur und relativer Luftfeuchte. Seltene Kondensation und geringe Luftverunreinigung, z. B. Lager, Sporthallen.
C3	mäßig	Räume mit gelegentlicher Kondensation und mäßiger Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Anlagen zur Lebensmittelherstellung, Wäschereien, Brauereien, Molkereien.
C4	stark	Räume mit häufiger Kondensation und hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Industrieanlagen, Schwimmbäder.
C5	sehr stark	Räume mit sehr hoher Häufigkeit der Kondensation und/oder hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. Bergwerke, Hohlräume für industrielle Zwecke, nicht belüftete Hallen in subtropischen und tropischen Klimazonen.
CX	extrem	Räume mit nahezu ständiger Kondensation oder ausgedehnten Belastungszeiten bei extrem hoher Luftfeuchte und/oder Räume mit hoher Luftverunreinigung aus Produktionsprozessen, z. B. nicht belüftete Hallen in feuchttropischen Klimazonen mit eindringender Verunreinigung aus der Außenluft, einschließlich in der Luft enthaltener Chloride und korrosionsfördernden Staubs.

Hilti Metallpreisdübel HST2-F V3

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B2

**Tabelle B3: Beschreibung typischer Bedingungen im Außenbereich in Bezug auf die Abschätzung der Korrosivitätskategorien gemäß EN ISO 9223:2012-02 Tabelle C.1**

Korrosivitäts-kategorie	Korrosivität	Typische Bedingungen im Außenbereich - Beispiele
C1	unbedeutend	Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr geringer Verunreinigung und kurzer Befeuchtungsdauer, z. B. bestimmte Wüstengebiete, Zentrum der Arktis/Antarktis.
C2	gering	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit geringer Luftverunreinigung ( $\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), z. B. ländliche Gebiete, kleine Städte. Trockene oder kalte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit kurzer Befeuchtungsdauer, z. B. Wüsten, subarktische Regionen.
C3	mäßig	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit mäßigen Luftverunreinigungen ( $\text{SO}_2: 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), oder mit geringer Beeinflussung durch Chloride, z. B. Stadtgebiete, Küstenbereiche mit geringen Ablagerungen von Chloriden. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit geringen Verunreinigungen.
C4	stark	Gemäßigte Klimazone, atmosphärische Umgebung mit hoher Luftverunreinigung ( $\text{SO}_2: 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oder mit wesentlicher Beeinflussung durch Chloride, z. B. Stadtgebiete mit Luftverunreinigungen, Industriegebiete, Küstenbereiche, nicht im Bereich von Salzwasser-Sprühnebel, starke Belastung durch Enteisungssalze. Subtropische und tropische Klimazone, Atmosphäre mit mäßiger Verunreinigung.
C5	sehr stark	Gemäßigte und subtropische Klimazone, atmosphärische Umgebung mit sehr hoher Luftverunreinigung ( $\text{SO}_2: 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), und/oder mit signifikanter Beeinflussung durch Chloride, z. B. Industriegebiete, Küstenbereiche, geschützte Stellen an der Küstenlinie.
CX	extrem	Subtropische und tropische Klimazone (sehr lange Befeuchtungsdauer), atmosphärische Umgebung mit einer sehr hohen Luftverunreinigung durch $\text{SO}_2$ (mehr als $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) einschließlich begleitender und produktionsbedingter Verunreinigungen und/oder stark beeinflusst durch Chloride, z. B. Gebiete mit intensiver industrieller Nutzung mit extrem hoher Verunreinigung, Küsten- und Offshore-Bereiche, zufälliger Kontakt mit Salzsprühnebel.

Hilti Metallpreisdübel HST2-F V3



Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B3



**Tabelle B4: Spezifikationen des Verwendungszwecks**

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



**Tabelle B5: Bohrverfahren**

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

**Tabelle B6: Bohrlochreinigung**

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

**Tabelle B7: Anziehen des Metallspreizankers**

HST2-F V3	M8	M10	M12	M16
Drehmomentschlüssel 	✓	✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW Schlagschrauber und adaptivem SI-AT Anzugsmodul 				
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 4AT-22 mit SI-AT-22<sup>1)</sup></li> </ul>	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 6AT-22 mit SI-AT-22<sup>1)</sup></li> </ul>	-	-	✓	✓

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

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B4

**Tabelle B8: Montagekennwerte für HST2-F V3**

HST2-F 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 <sup>1)</sup>	$d_f$ [mm]	9			12			14			18		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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 <sup>2)</sup>	$h_{min} \geq$ [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 <sup>2)</sup>	$h_b \geq$ [mm]	21			27			32			34		
Schlüsselweite	SW [mm]	13			17			19			24		
Installationsdrehmoment HST2-F V3	$T_{inst}$ [Nm]	25			40			50			110		

<sup>1)</sup> Zur Auslegung größerer Bohrungen im Anbauteil siehe EN 1992-4:2018.

<sup>2)</sup> Unter Berücksichtigung der Mindestbauteildicke unterhalb der Bohrlochsohle:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$

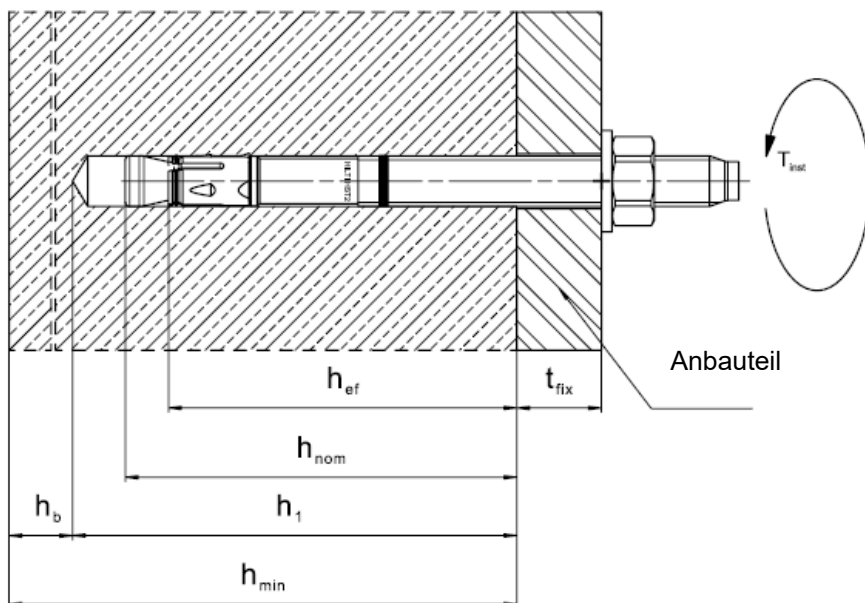
Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

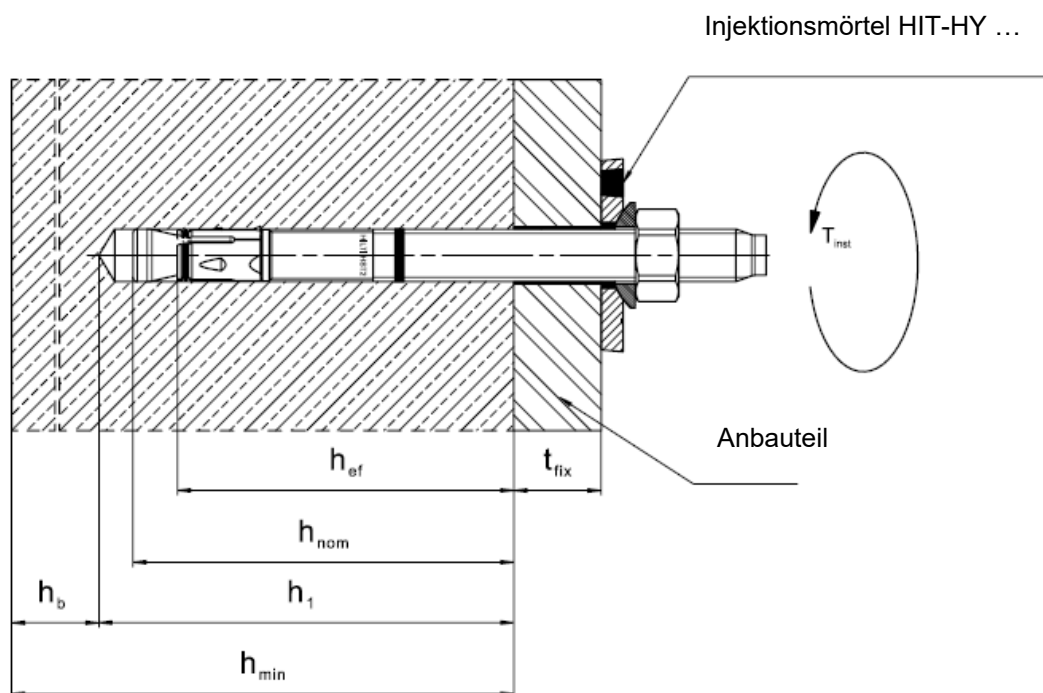
Anhang B5

## Setzpositionen für HST2-F V3

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



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



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

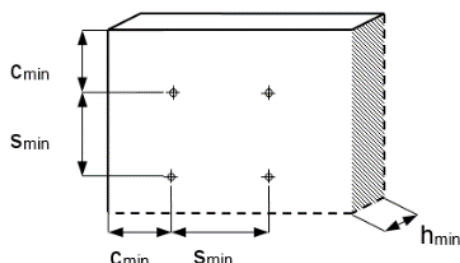
Verwendungszweck  
Montagekennwerte, Setzposition

Anhang B6

**Tabelle B9: Minimaler Achs- und Randabstand für HST2-F V3**

			M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Hammergebohrt, nicht gereinigt</b>														
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	100	125	120	120	140	140	140	165	160	160	190
Minimaler Achsabstand <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	45	75	75	60	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	40	105	105	65	125	110	95	105	105	80
<b>Hammergebohrt, gereinigt</b>														
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	100	110	120	120	125	140	140	155	160	160	180
Minimaler Achsabstand <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	50	75	75	70	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	50	105	105	95	125	110	115	105	105	95
<b>Diamantbohren</b>														
Mindestbauteildick	$h_{min}$	[mm]	100	100	115	120	120	130	140	140	155	160	160	180
Minimaler Achsabstand <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]	40			55			60			70		
	for $c \geq$	[mm]	55	55	45	75	75	65	75	75	65	85	85	75
Minimaler Randabstand <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]	45			55			55			70		
	for $s \geq$	[mm]	65	60	40	105	105	85	125	110	115	105	105	95

<sup>1)</sup> Lineare Interpolation für  $s_{min}$  und  $c_{min}$  zulässig



**Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3**

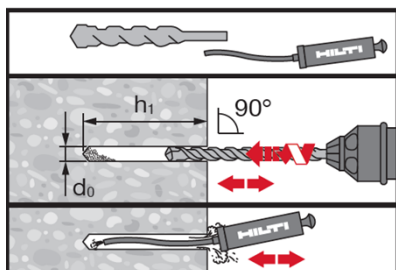
**Verwendungszweck**  
Minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

**Anhang B7**

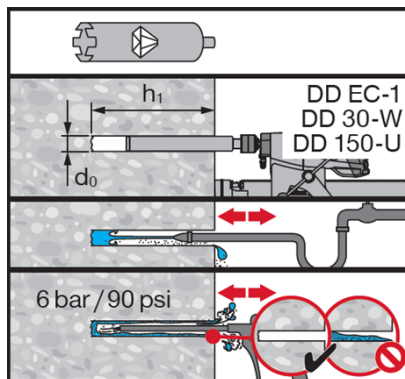
## Montageanweisung

### Bohren und Reinigen

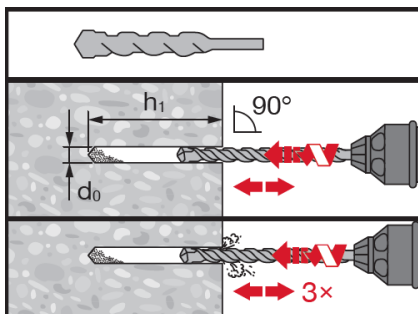
a) Hammerbohren (HD):  
M8 bis M16



b) Diamantbohren (DD):  
M8 bis M16

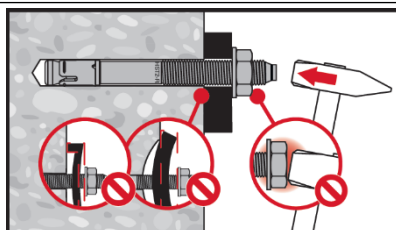


c) Hammerbohren ungereinigt  
(HD NC): M8 bis M16

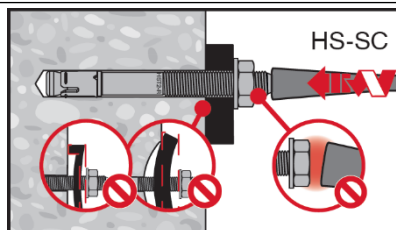


### Setzen des Dübels

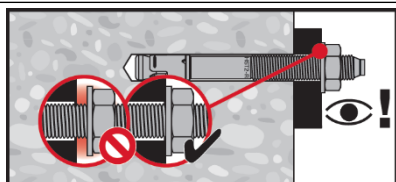
a) Setzen mit Hammer:  
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):  
M8 bis M16

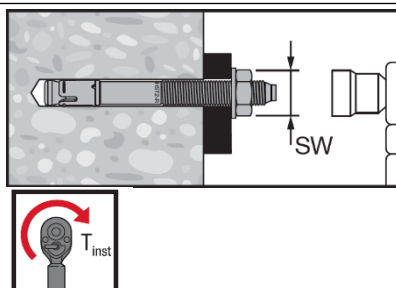


### Kontrolle des Setzvorgangs

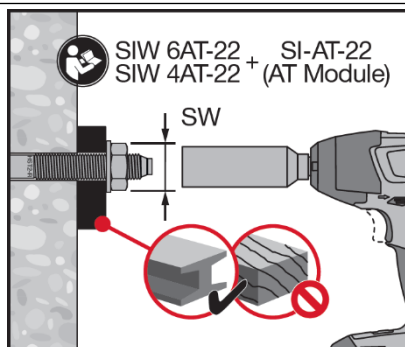


### Anziehen des Dübels

a) Drehmomentschlüssel:  
M8 bis M16



b) Maschinenanzug:  
M8 bis M16



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

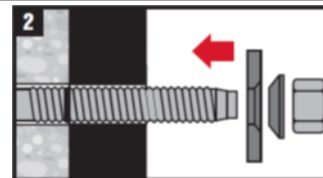
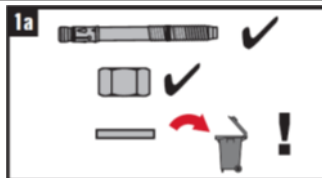
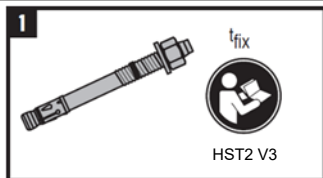
Verwendungszweck  
Montageanweisungen

Anhang B8

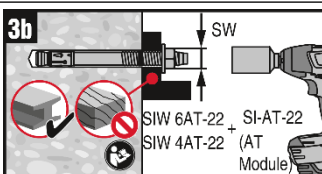
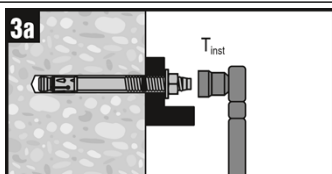


## Einbau mit Verfüll-Set

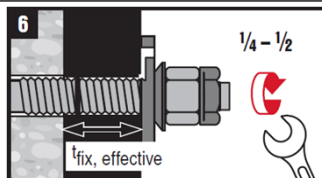
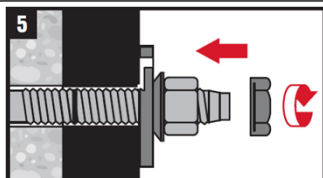
### Einbau der Verschlusscheibe



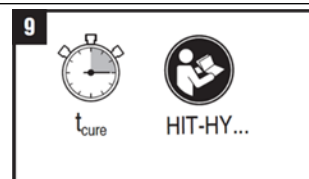
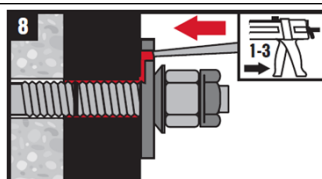
### Anziehen des Dübels



### Einbau der Kontermutter (optional)



### Injektion des Mörtels



Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Verwendungszweck  
Montageanweisungen

Anhang B9

**Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung in ungerissenem Beton C20/25**

		M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Stahlversagen</b>													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,5			28,0			41,4			82,6		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40											
<b>Herausziehen</b>													
<b>HST2-F V3 mit Hammerbohren</b>													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	8,1	13,0	16,0	12,4	18,0	24,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
<b>HST2-F V3 mit Diamantbohren</b>													
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]	6,0	10,5	13,0	10,0	15,3	20,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ (gerissener und ungerissener Beton)	$\psi_C$ C30/37	1,22											
	$\psi_C$ C40/50	1,41											
	$\psi_C$ C50/60	1,58											

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3**

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit

**Anhang C1**

**Tabelle C1 fortgesetzt**

	<b>M8</b>			<b>M10</b>			<b>M12</b>			<b>M16</b>		
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Betonausbruch und Spalten</b>												
Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_{inst}$ [-]	1,0											
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 $N_{Rk,sp}^0$ [kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N_{Rk,c}^0$ ) <sup>1)</sup>											
Achsabstand (Spalten) $s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$											
<b>Hammergebohrt, nicht gereinigt</b>												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	76	96	105	97	146	173	91	142	160	105	168	194
<b>Hammergebohrt, gereinigt</b>												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	76	96	105	97	146	193	91	142	170	105	168	204
<b>Diamantbohren</b>												
Randabstand (Spalten) $c_{cr,sp}$ [mm]	67	85	105	73	122	152	91	142	170	105	168	204

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c}^0$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3**

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit

**Anhang C2**

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

			M8			M10			M12			M16		
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>														
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Charakteristische Tragfähigkeit bei Verwendung des Verfüll-Sets	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0											
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>														
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	21,7			48,6			91,7			216		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25											
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>														
Pryout-Faktor	$k_8$	[-]	2,34			2,55			2,57			2,82		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00											
<b>Betonkantenbruch</b>														
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Außendurchmesser des Dübels	$d_{nom}$	[mm]	8			10			12			16		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00											

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3**

**Leistungen**  
Charakteristische Quertragfähigkeit

**Anhang C3**

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

			M8			M10			M12			M16		
<b>Verschiebungen unter Zugkraft</b>														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	7,6			11,4			16,2			21,0		
Zugehörige Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,96			0,31			2,17			2,07		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70			1,28			1,73			1,13		
<b>Verschiebungen unter Querkraft</b>														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,1			10,8			16,9			29,1		
Zugehörige Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,28			2,28			2,21			2,41		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42			3,42			3,32			3,62		

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

Leistungen  
Verschiebungen

Anhang C4

**Tabelle C4: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton**

				M8			M10			M12			M16		
<b>Stahlversagen</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Herausziehen</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
<b>Betonausbruch</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
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: $\geq 300$												

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,p}$  ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Herausziehen  $N_{Rk,p}$  (siehe Tabelle C1) bei Umgebungstemperatur.

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

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

**Leistungen**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

**Anhang C5**

**Tabelle C5: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton**

				M8			M10			M12			M16		
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	1,3			3,4			7,5			19,1		
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	1,0			2,7			5,8			14,8		
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	0,8			2,0			4,2			10,6		
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$	[Nm]	0,7			1,6			3,3			8,5		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>															
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
				$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^1$											
<b>Betonkantenbruch</b>															
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 bei Umgebungstemperatur, gemäß EN 1992-4:2018															

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c,fi(90)}$  und  $N_{Rk,c,fi(120)}$  siehe Anhang C5 mit  $N_{Rk,c,fi}^0$  bei Brandeinwirkung für 90 bzw. 120 Minuten  
Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert unter Brandbeanspruchung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen.

Hilti Metallspreizdübel HST2-F V3

**Leistungen**

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in ungerissenem Beton

**Anhang C6**

**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](http://www.eota.eu)

# Europejska Ocena Techniczna

## ETA-21/0510 z 14 listopada 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

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do których należy wyrób  
budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3

Łącznik rozporowy kontrolowany momentem  
dokręcającym do stosowania w betonie ze  
zmiennym okresem użytkowania do 50 lat

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

Zakład produkcyjny Hilti

23 strony, w tym 3 Załączniki, które stanowią  
integralną część niniejszej Oceny

EAD 330232-01-0601-v01



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-F V3 jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej ogniowo, 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 odnośnie okresu użytkowania kotwy, który różni się w zależności od zastosowanej ochrony antykorozyjnej oraz od warunków środowiskowych, ale nie przekracza 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 C1 oraz C2
Nośność charakterystyczna na obciążenia ścinające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)	Patrz→ Załącznik C3
Przemieszczenia	Patrz→ Załącznik C4
Trwałość	Patrz→ Załączniki od B1 do B3

#### 3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz→ Załączniki C5 oraz C6

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330232-01-0601-v01 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 Dokumentie 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 14 listopada 2024r. przez Deutsches Institut für Bautechnik.

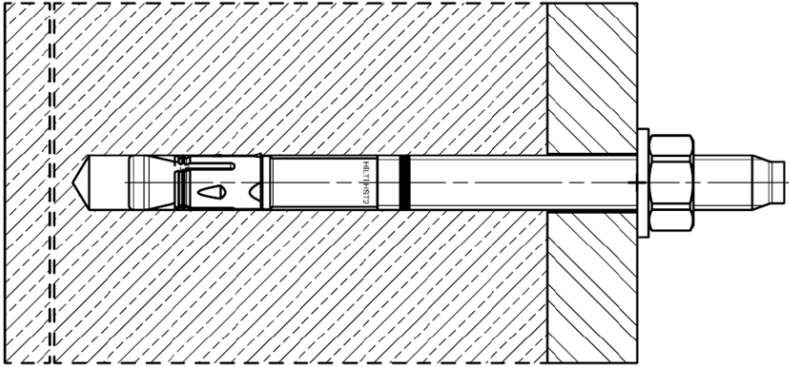
Inżynier Dyplomowany Beatrix Wittstock  
Kierownik Sekcji

*uwierzytelnione przez:*  
Ziegler

## Warunki montażu

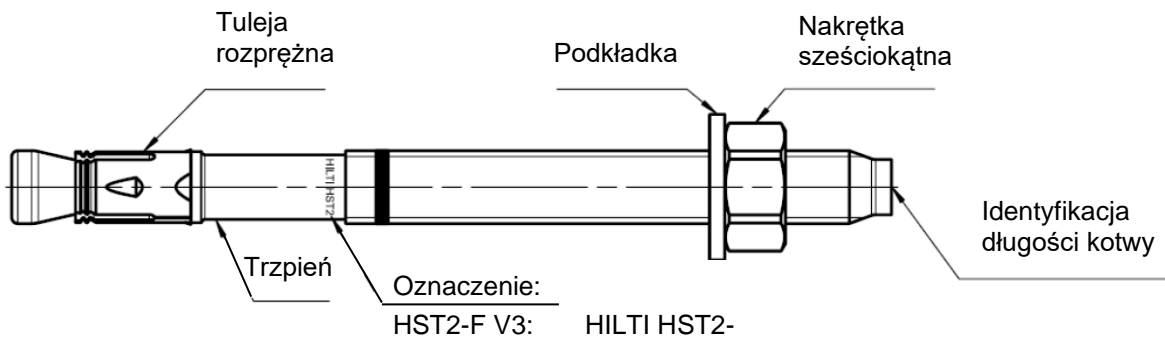
### Rysunek A1:

### Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3



## Opis produktu i oznaczenie kotwy

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



## Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3

### Opis produktu

Warunki montażu, produkt, oznaczenia oraz identyfikacja kotew

### Załącznik A1

**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-F V3**

**Opis produktu**  
Identyfikacja długości kotew

**Załącznik A2**

**Tabela A2: Materiały**

Opis elementu	Materiał
<b>HST2-F V3 (Stal węglowa, ocynkowana ogniowo <math>\geq 50 \mu\text{m}</math> według normy EN ISO 10684:2004+AC:2009)</b>	
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
<b>Zestaw do wypełniania (Stal węglowa, ocynkowana mechanicznie)</b>	
Podkładka uszczelniająca oraz podkładka sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana mechanicznie
<b>Żywica</b>	
Żywica iniekcyjna	Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY...

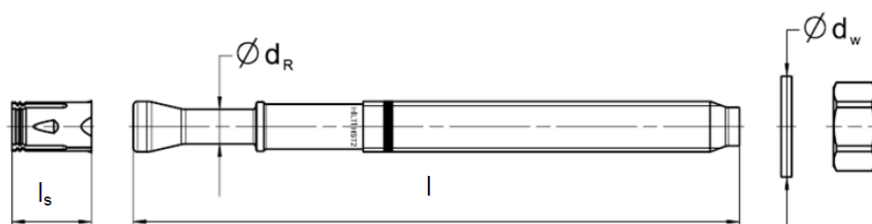
**Tabela A3: Kod materiałowy dla identyfikacji różnych materiałów**

	<b>HST2-F V3</b>
Kod materiałowy	 Kod literowy z pojedynczym znacznikiem

**Tabela A4: Wymiary kotew HST2-F V3**

Rozmiar		M8	M10	M12	M16
Maksymalna długość kotwy	$l_{\text{maks.}}$ [mm]	260	280	295	350
Średnica trzpienia przy stożku	$d_R$ [mm]	5,5	7,2	8,5	11,6
Długość tulei rozprężnej	$l_s$ [mm]	14,8	18,2	22,7	24,3
Średnica podkładki kotwy HST2-F V3	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

**HST2-F V3**



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

Opis produktu  
Materiały, wymiary

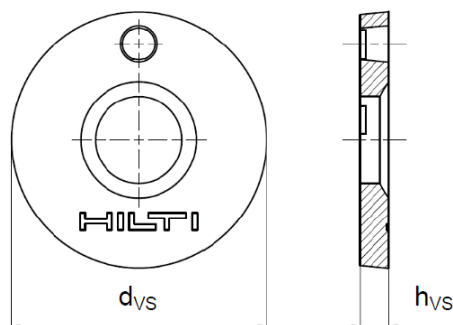
**Załącznik A3**

## Zestaw do wypełniania pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym

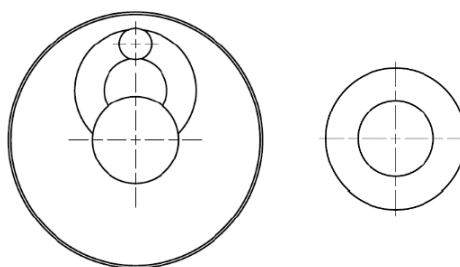
**Tabela A5: Wymiary Zestawu do wypełniania**

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 do wypełniania Hilti	$h_{fs}$ [mm]	8	9	10	11

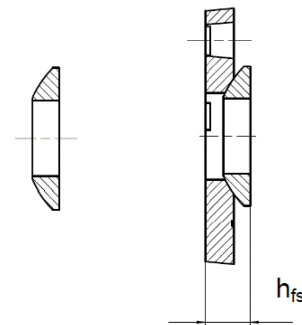
Podkładka uszczelniająca



Podkładka sferyczna



Zestaw do wypełniania



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Opis produktu**  
Zestaw do wypełniania

**Załącznik A4**

## Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

### Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym: wszystkie rozmiary
- 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 zgodnie z normą EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Wyłącznie beton niezarysowany.

### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli oraz warunkom zewnętrznym.
- Klasyfikacja korozyjności atmosfery, określenie oraz oszacowanie klas C1-CX według Tabeli B1-B3.

### 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.
- W przypadku wymagań odnośnie odporności ogniowej należy wyeliminować możliwość miejscowego odspojenia się otuliny betonu.
- Dla czynnej głębokości zakotwienia  $h_{ef} < 40$  mm zastosowanie kotwy jest ograniczone zakotwień zamocowań statycznie niewyznaczalnych (np. lekkich sufitów podwieszonych) wyłącznie w warunkach suchych wewnątrz budowli.

### Montaż:

- Montaż kotew może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod odpowiednim nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.
- Wiercenie i czyszczenie otworów musi być przeprowadzone przy użyciu metod podanych w Załączniku B4.
- Każda kotwa może być osadzona tylko raz.
- Montaż w pozycji 'nad głową' jest dopuszczalny.

### Trwałość:

- Zmienny okres użytkowania zgodnie z Tabelą B1.

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Zamierzone stosowanie**  
Specyfikacje

**Załącznik B1**



**Tabela B1: Trwałość powłok z ocynku ogniowego według normy EN ISO 10684:2004 + AC:2009 dla powłok o średniej grubości przynajmniej 50µm**

Kategoria korozyjności	Korozyjność	Trwałość (w latach)
C1	Bardzo niska	500
C2	Niska	75
C3	Średnia	25
C4	Wysoka	12,5
C5	Bardzo wysoka	5
CX	Ekstremalnie wysoka	2

**Tabela B2: Opis typowych warunków wewnętrznych związanych z oszacowaniem kategorii korozyjności według normy Tabeli C.1 normy EN ISO 9223:2012-02**

Kategoria korozyjności	Korozyjność	Typowe warunki wewnętrzne – przykłady
C1	Bardzo niska	Pomieszczenia ogrzewane z niską wilgotnością względną oraz nieznacznym poziomem zanieczyszczeń, np. biura, szkoły, muzea
C2	Niska	Pomieszczenia nieogrzewane ze zmienną temperaturą i wilgotnością względną. Niska częstotliwość występowania kondensacji oraz niskie poziomy zanieczyszczeń, np. magazynowanie, hale sportowe
C3	Średnia	Pomieszczenia z umiarkowaną częstotliwością występowania kondensacji oraz z umiarkowanym poziomem zanieczyszczeń pochodzących z procesów produkcyjnych, np. zakłady przetwórstwa żywności, pralnie, browary, mleczarnie
C4	Wysoka	Pomieszczenia z wysoką częstotliwością występowania kondensacji oraz z wysokim poziomem zanieczyszczeń pochodzących z procesów produkcyjnych, np. zakłady przetwórstwa przemysłowego, baseny kąpielowe
C5	Bardzo wysoka	Pomieszczenia z bardzo wysoką częstotliwością występowania kondensacji oraz/lub z wysokim poziomem zanieczyszczeń pochodzących z procesów produkcyjnych, np. kopalnie, kawerny do celów przemysłowych, niewentylowane wiaty w strefach subtropikalnych i tropikalnych
CX	Ekstremalnie wysoka	Pomieszczenia ze stale występującą kondensacją lub z długimi okresami ekspozycji na działanie ekstremalnej wilgotności oraz/lub z wysokim poziomem zanieczyszczeń pochodzących z procesów produkcyjnych, np. niewentylowane wiaty w wilgotnych strefach tropikalnych z przenikającymi do wnętrza zanieczyszczeniami zewnętrznymi, w tym unoszącymi się w powietrzu chlorkami oraz symulującymi korozję cząstkami stałymi

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Zamierzone stosowanie**  
Specyfikacje

**Załącznik B2**

**Tabela B3: Opis typowych warunków zewnętrznych związanych z oszacowaniem kategorii korozyjności według normy Tabeli C.1 normy EN ISO 9223:2012-02**

Kategoria korozyjności	Korozyjność	Typowe warunki zewnętrzne – przykłady
C1	Bardzo niska	Strefa sucha lub zimna, środowisko atmosferyczne o bardzo niskim poziomie zanieczyszczeń oraz bardzo krótkich okresach wilgoci, np. niektóre pustynie, Centralna Arktyka/Antarktyda
C2	Niska	Strefa umiarkowana, środowisko atmosferyczne o niskim poziomie zanieczyszczeń ( $SO_2 < 5 \mu g/m^3$ ), np. obszary wiejskie, małe miasta Strefa sucha lub zimna, środowisko atmosferyczne z krótkimi okresami wilgoci, np. pustynie, obszary subarktyczne
C3	Średnia	Strefa umiarkowana, środowisko atmosferyczne o średnim poziomie zanieczyszczeń ( $SO_2$ : od $5 \mu g/m^3$ do $30 \mu g/m^3$ ) lub pewnym wpływem chlorków, np. obszary zurbanizowane, obszary przybrzeżne o niskich depozytach chlorków. Strefa subtropikalna oraz tropikalna, atmosfera o niskim poziomie zanieczyszczeń
C4	Wysoka	Strefa umiarkowana, środowisko atmosferyczne o wysokim stopniu zanieczyszczeń ( $SO_2$ : od $30 \mu g/m^3$ do $90 \mu g/m^3$ ) lub znacznym wpływem chlorków, np. zanieczyszczone tereny zurbanizowane, obszary przemysłowe, obszary przybrzeżne bez rozbryzgu słonej wody morskiej lub, ekspozycja na silne oddziaływanie soli odladzających Strefa subtropikalna oraz tropikalna, atmosfera o średnim poziomie zanieczyszczeń
C5	Bardzo wysoka	Strefa umiarkowana oraz strefa subtropikalna, środowisko atmosferyczne o bardzo wysokim poziomie zanieczyszczeń ( $SO_2$ : od $90 \mu g/m^3$ to $250 \mu g/m^3$ ) oraz/lub o znacznym wpływie chlorków, np. obszary przemysłowe, obszary przybrzeżne, osłonięte miejsca na wybrzeżu
CX	Ekstremalnie wysoka	Strefa subtropikalna oraz tropikalna (bardzo długie okresy wilgoci), środowisko atmosferyczne o bardzo wysokim poziomie zanieczyszczeń $SO_2$ (wyższe niż $250 \mu g/m^3$ ) włącznie z czynnikami towarzyszącymi i produkcyjnymi oraz/lub o silnym wpływie chlorków, np. obszary wysoce przemysłowe, obszary nadmorskie oraz przybrzeżne, sporadyczny kontakt z rozbryzgiem soli

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**



**Zamierzone stosowanie**  
Specyfikacje

**Załącznik B3**



**Tabela B4: Specyfikacje zamierzonego stosowania**

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



**Tabela B5: Techniki wiercenia otworów**

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

**Tabela B6: Czyszczenie wywierconych otworów**

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

**Tabela B7: Metody przykładania momentu dokręcającego**

HST2, HST2-R	M8	M10	M12	M16
Klucz dynamometryczny 	✓	✓	✓	✓
Maszynowe dokręcanie przy użyciu wkrętarki udarowej Hilti SIW oraz adaptacyjnego modułu do dokręcania SI-AT 				
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 4AT-22 z SI-AT-22 <sup>1)</sup></li> </ul>	✓	✓	✓	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>SIW 6AT-22 z SI-AT-22 <sup>1)</sup></li> </ul>	-	-	✓	✓

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

Zamierzone stosowanie  
Specyfikacje

**Załącznik B4**

**Tabela B8: Parametry montażowe dla kotew HST2-F V3**

HST2-F 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 <sup>1)</sup>	$d_f$	[mm]	9			12			14			18		
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Nominalna głębokość osadzenia	$h_{nom}$	[mm]	$h_{ef} + 10$			$h_{ef} + 10$			$h_{ef} + 13$			$h_{ef} + 13$		
Minimalna głębokość wierconego otworu (wiercony udarowo, nie czyszczony)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 33$			$h_{ef} + 33$		
Minimalna głębokość wierconego otworu (wiercony udarowo, czyszczony)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 15$			$h_{ef} + 15$			$h_{ef} + 21$			$h_{ef} + 21$		
Minimalna głębokość wierconego otworu (wiercony diamentowo rdzeniowo)	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{ef} + 20$			$h_{ef} + 20$			$h_{ef} + 23$			$h_{ef} + 23$		
Minimalna grubość elementu betonowego <sup>2)</sup>	$h_{min} \geq$	[mm]	maks. (100; 1,5 $h_{ef}$ )			maks. (120; 1,5 $h_{ef}$ )			maks. (140; 1,5 $h_{ef}$ )			maks. (160; 1,5 $h_{ef}$ )		
Minimalna grubość betonu poniżej dna wierconego otworu <sup>2)</sup>	$h_b \geq$	[mm]	21			27			32			34		
Rozwartość klucza (do nakrętki)	SW	[mm]	13			17			19			24		
Montażowy moment dokręcający	$T_{inst}$	[Nm]	25			40			50			110		

<sup>1)</sup> Dla projektowania większych otworów przelotowych w elementach mocowanych patrz → norma EN 1992-4:2018.

<sup>2)</sup> Z uwzględnieniem minimalnej grubości betonu poniżej dna wierconego otworu:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$ .

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

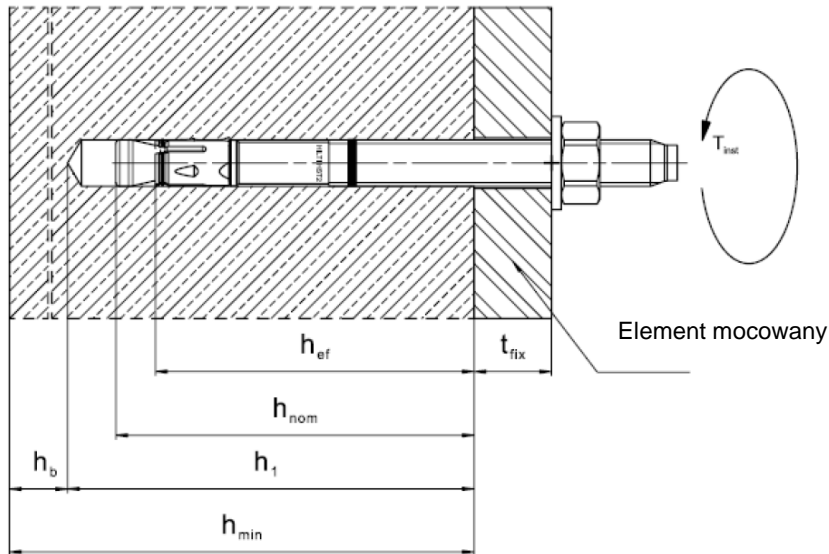
**Zamierzone stosowanie**  
Parametry montażowe

**Załącznik B5**

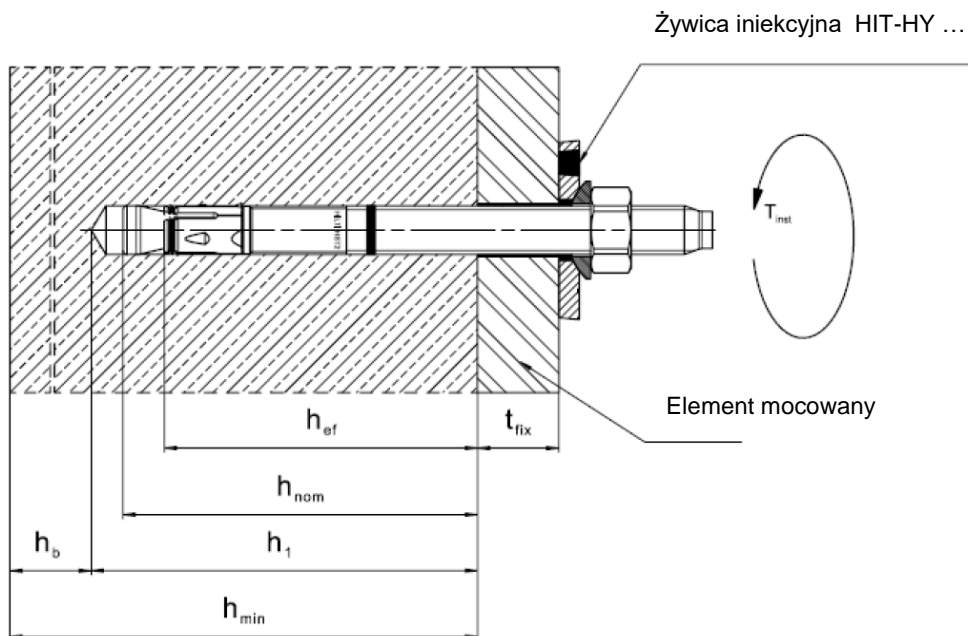
Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

### Położenie kotwy HST2-F V3 po osadzeniu

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-F V3**

**Zamierzone stosowanie**

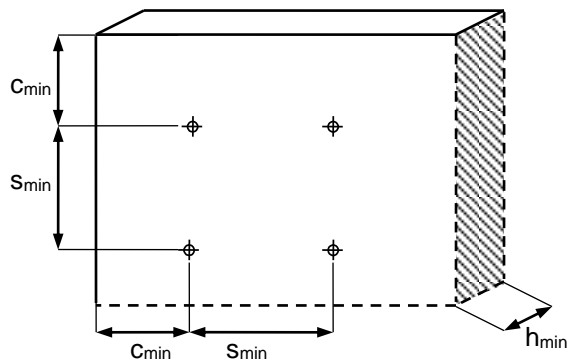
Parametry montażowe, położenie kotwy po osadzeniu

**Załącznik B6**

**Tabela B9: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotwy HST2-F V3**

		M8			M10			M12			M16		
Czynna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Otwory wiercone udarowo, nie czyszczone</b>													
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min}$ [mm]		100	100	125	120	120	140	140	140	165	160	160	190
Minimalny rozstaw kotew <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40			55			60			70		
	dla $c \geq$ [mm]	55	55	45	75	75	60	75	75	65	85	85	75
Minimalna odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45			55			55			70		
	dla $s \geq$ [mm]	65	60	50	105	105	95	125	110	115	105	105	95
<b>Otwory wiercone techniką diamentową rdzeniową</b>													
Minimalna grubość elementu betonowego $h_{min}$ [mm]		100	100	115	120	120	130	140	140	155	160	160	180
Minimalny rozstaw kotew <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40			55			60			70		
	dla $c \geq$ [mm]	55	55	45	75	75	65	75	75	65	85	85	75
Minimalna odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45			55			55			70		
	dla $s \geq$ [mm]	65	60	40	105	105	85	125	110	115	105	105	95

<sup>1)</sup> Dopuszczalna interpolacja liniowa dla  $s_{min}$  oraz  $c_{min}$



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Zamierzone stosowanie**

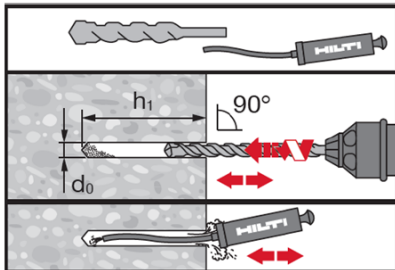
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

**Załącznik B7**

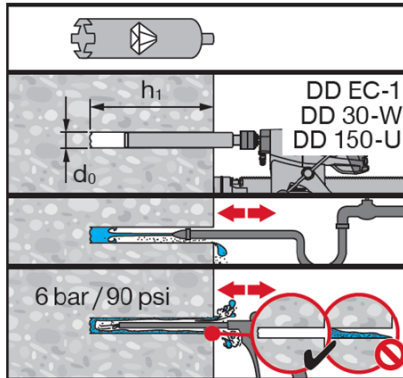
## Instrukcja montażu kotew

### Wiercenie i czyszczenie otworu

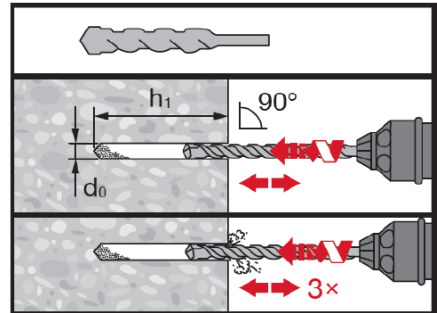
a) Wiercenie udarowe (HD):  
od M8 do M16



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

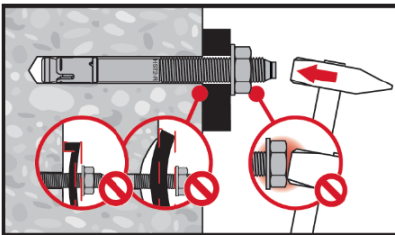


c) Wiercenie udarowe bez czyszczenia otworu (HD NC): od M8 do M16

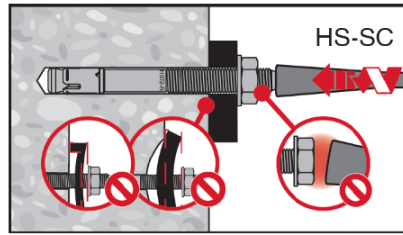


### Osadzanie kotew

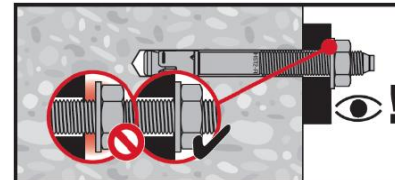
a) Osadzanie przy pomocy młotka:  
od M8 do M16



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

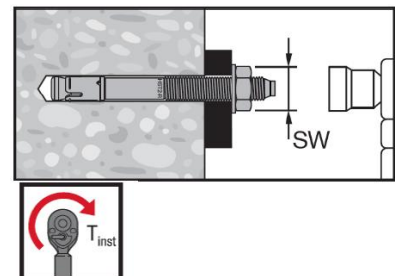


### Kontrola poprawności osadzenia kotew

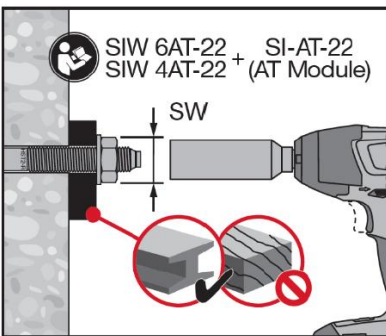


### Dokręcanie kotew momentem dokręcającym

a) Kluczem dynamometryczny:  
od M8 do M16



b) Dokręcanie maszynowe:  
od M8 do M16:



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3

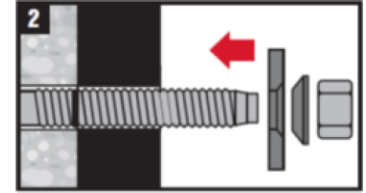
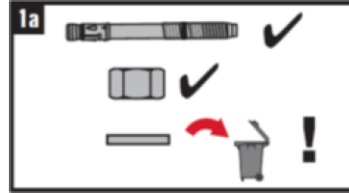
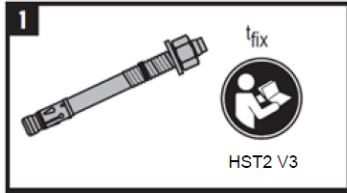
Zamierzone stosowanie  
Instrukcja montażu kotew

Załącznik B8

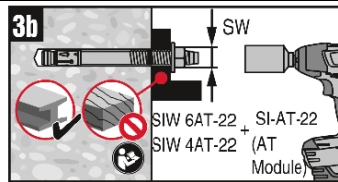
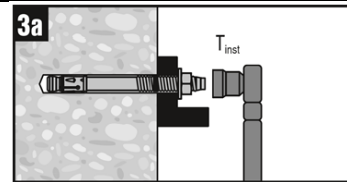
Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

## Instrukcja montażu kotew z Zestawem do wypełniania

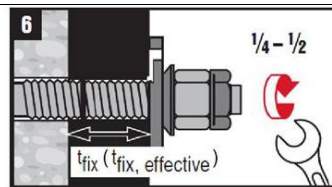
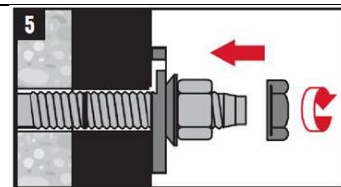
### Montaż podkładki uszczelniającej



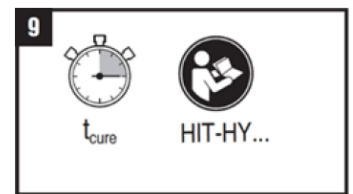
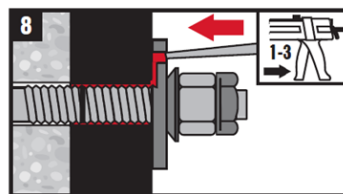
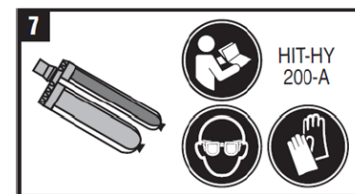
### Dokręcanie kotew



### Montaż przeciwnakrętki (opcjonalny)



### Iniekcja żywicy



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3

Zamierzone stosowanie  
Instrukcja montażu kotew

Załącznik B9



**Tabela C1: Wartości nośności charakterystycznej pod wpływem obciążenia rozciągającego w przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych w betonie niezarysowanym klasy C20/25**

			M8			M10			M12			M16		
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Zniszczenie stali</b>														
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,5			28,0			41,4			82,6		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,40											
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy</b>														
<b>HST2-F V3 dla wiercenia udarowego</b>														
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p}$	[kN]	8,1	13,0	16,0	12,4	18,0	24,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
<b>HST2-F V3 dla wiercenia diamentowego rdzeniowego</b>														
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p}$	[kN]	6,0	10,5	13,0	10,0	15,3	20,0	17,4	26,3	34,0	25,8	35,3	44,0
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	$\psi_c$	C30/37	1,22											
	$\psi_c$	C40/50	1,41											
	$\psi_c$	C50/60	1,55											

<sup>1)</sup> W przypadku braku innych przepisów krajowych.

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Charakterystyka produktu**  
Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążeń rozciągających

**Załącznik C1**

**Tabela C1 ciąg dalszy**

		M8			M10			M12			M16			
		30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120	
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef}$ [mm]													
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża</b>														
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$ [-]	1,1												
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1 = k_{ucr,N}$ [-]	11,0												
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ [-]	$3 \cdot h_{ef}$												
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$ [-]	$1,5 \cdot h_{ef}$												
Nośność charakterystyczna dla rozłupania podłoża	$N^{0}_{Rk,sp}$ [kN]	Min. z ( $N_{Rk,p}$ ; $N^{0}_{Rk,c}$ )												
Rozstaw kotew (rozłupanie)	$s_{cr,sp}$ [-]	$2 \cdot c_{cr,cp}$												
<b>Otworki wiercone udarowo, bez czyszczenia</b>														
Odległość (odłupanie krawędzi)	$c_{cr,sp}$ [-]	76	96	105	97	146	173	91	142	160	105	168	194	
<b>Otworki wiercone udarowo, z czyszczeniem</b>														
Odległość (odłupanie krawędzi)	$c_{cr,sp}$ [-]	76	96	105	97	146	193	91	142	170	105	168	204	
<b>Otworki wiercone techniką diamentową rdzeniową</b>														
Odległość (odłupanie krawędzi)	$c_{cr,sp}$ [-]	67	85	105	73	122	152	91	142	170	105	168	204	

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Charakterystyka produktu**  
Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążeń rozciągających

**Załącznik C2**

**Tabela C2: Wartości nośności charakterystycznej pod wpływem obciążenia ścinającego w przypadku obciążeń statycznych i quasi-statycznych**

	<b>M8</b>			<b>M10</b>			<b>M12</b>			<b>M16</b>		
	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Czynna głębokość osadzenia $h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>												
Nośność charakterystyczna $V^0_{Rk,s}$ [kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Nośność charakterystyczna przy użyciu Zestawu do wypełniania $V^0_{Rk,s}$ [kN]	10,6			18,9			29,5			51,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25											
Współczynnik plastyczności $k_7$ [-]	1,0											
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>												
Charakterystyczny moment zginający $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	21,7			48,6			91,7			216		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25											
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu</b>												
Współczynnik dla wyłupania $k_8$ [-]	2,34			2,55			2,57			2,82		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,00											
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>												
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu $l_f = h_{ef}$ [mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Średnica kotwy $d_{nom}$ [mm]	8			10			12			16		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,0											

<sup>1)</sup> W przypadku braku innych przepisów krajowych.

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Charakterystyka produktu**  
Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążeń ścinających

**Załącznik C3**

**Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających w przypadku obciążeń statycznych lub quasi-statycznych**

			M8			M10			M12			M16		
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,6			11,4			16,2			21,0		
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,96			0,31			2,17			2,07		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,70			1,28			1,73			1,13		
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	6,1			10,8			16,9			29,1		
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm]	2,28			2,28			2,21			2,41		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,42			3,42			3,32			3,62		

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-F V3**

**Charakterystyka produktu**  
Przemieszczenia

**Załącznik C4**

**Tabela C4: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru w betonie niezarysowanym**

			M8			M10			M12			M16		
<b>Zniszczenie stali</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	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]												
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$											
	$s_{min}$	[mm]	40			55			60			70		
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$											
	$c_{min}$	[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: $2 \cdot h_{ef}$ Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: $\geq 300$											

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,p}$  jest nośnością charakterystyczną dla zniszczenia przez wyciągnięcie kotwy  $N_{Rk,p}$  (patrz → Tabela C1) w temperaturze otoczenia.

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-F V3**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających w warunkach pożaru w betonie niespękanym

**Załącznik C5**

**Tabela C5: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru w betonie niezarysowanym**

			M8			M10			M12			M16		
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	1,2	1,2	0,9	2,6	2,6	1,7	4,8	4,8	3,1	9,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	1,0	1,0	0,8	2,1	2,1	1,3	3,8	3,8	2,4	7,0	7,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3	0,8	0,8	0,6	1,5	1,5	1,1	2,7	2,7	2,0	5,0	5,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2	0,6	0,6	0,5	1,2	1,2	0,8	2,1	2,1	1,6	4,0	4,0
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Nośność charakterystyczna	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		
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu</b>														
Czynna głębokość osadzania	$h_{ef}$	[mm]	30	45	70	40	60	80	50	70	100	65	85	120
Współczynnik dla wyłupania	$k_8$	[-]	2,34			2,55			2,57			2,82		
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]	$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(90)}^1$											
	R60	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]												
	R90	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]												
	R120	$V^0_{Rk,cp,fi}$ [kN]												
											$k_8 \cdot N_{Rk,c,fi(120)}^1$			
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>														
Zniszczenie krawędzi podłoża w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru														
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ ( $\leq R90$ )														
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120)														
gdzie $V^0_{Rk,c}$ = wartość początkowa nośności charakterystycznej w standardowej temperaturze, według normy EN 1992-4:2018														

<sup>1)</sup>  $N_{Rk,c,fi(90)}$  oraz  $N_{Rk,c,fi(120)}$  patrz → Załącznik C5 z  $N^0_{Rk,c,fi}$  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-F V3**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających w warunkach pożaru w betonie niespękanym

**Załącznik C6**