



HILTI HST2 EXPANSION ANCHOR

ETA-15/0435 (16.11.2022)



English	2-31
Deutsch	31-59
Polish	60-88

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-15/0435
of 16 November 2022

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Product family
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG
BU Anchors
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

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

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

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

This version replaces

ETA-15/0435 issued on 21 December 2017

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 and HST2-R is an anchor made of galvanized steel (HST2) or stainless steel (HST2-R) 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 anchor is used in compliance with the specifications and conditions given in Annex B.

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

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance to tension load (static and quasi-static loading) Method A	See Annex B6 to B8, C1 to C2
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	See Annex C3
Displacements (static and quasi-static loading)	See Annex C4
Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C1 and C2	See Annex C5 to C8

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C9 to C10

3.3 Aspects of durability linked with the Basic Works Requirements

Essential characteristic	Performance
Durability	See Annex B1

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

In accordance with the European Assessment Document EAD 330232-01-0601 the applicable European legal act is: [96/582/EC].

The system to be applied is: 1

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

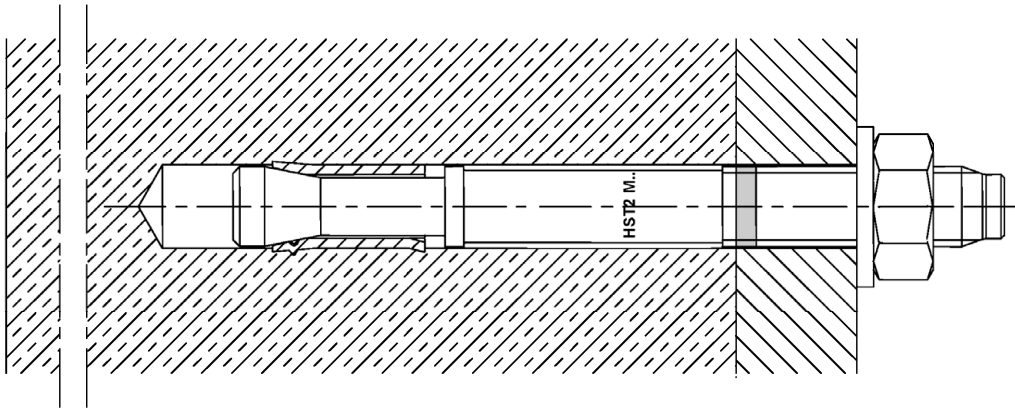
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 16 November 2022 by Deutsches Institut für Bautechnik

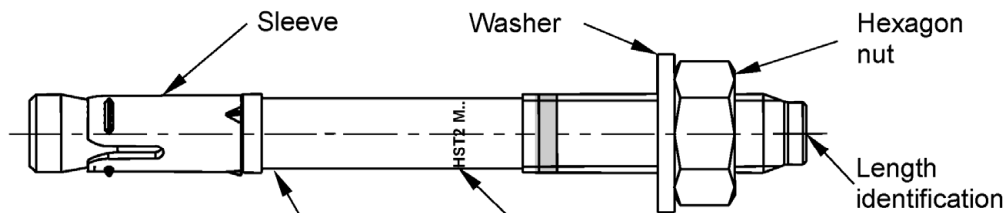
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Head of Section

beglaubigt:
Ziegler

Installed condition for HST2 and HST2-R



Product description and marking for HST2 and HST2-R



Marking:

HST2: HST2 M .../t_{fix}

HST2-R: HST2-R M .../t_{fix}

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Product description

Installation condition, anchor types, marking and identification

Annex A1

Table A1: Length identification HST2 and HST2-R

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 and HST2-R

Product description
Length identification

Annex A2

Table A2: Materials

Designation	Material
HST2	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Carbon steel, galvanized, coated (transparent), rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 8 %
Washer	Carbon steel, galvanized
Hexagon nut	Carbon steel, galvanized
Filling set (Carbon steel)	
Sealing washer	Carbon steel, galvanized
Spherical washer	Carbon steel, galvanized
HST2-R (Stainless steel A4) Corrosion resistance class III according to EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel A4 or Duplex A4 according to EN 10088-1:2014, cone coated (transparent), rupture elongation ($l_0 = 5d$) > 8 %
Washer	Stainless steel A4
Hexagon nut	Stainless steel A4, coated
Filling Set (Stainless steel) Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Sealing washer	Stainless steel A4 according to ASTM A 240/A 240M:2019
Spherical washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Product description
Materials

Annex A3

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A

Hybrid system with resin, hardener, cement and water
Foil pack 330 ml and 500 ml

Marking:
HILTI HIT
Production number and
production line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-HY 200-A"

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Dispensers



Hilti HDM 330



Hilti HDE 500

Table A3: curing time Hilti HIT-HY 200-A

Temperature of base material / environment	Curing time t_{cure} Hilti HIT-HY 200-A
-10 °C to -5 °C	7 hours
-4 °C to 0 °C	4 hours
1 °C to 5 °C	2 hours
6 °C to 10 °C	75 minutes
11 °C to 20 °C	45 minutes
21 °C to 30 °C	30 minutes
31 °C to 40 °C	30 minutes

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

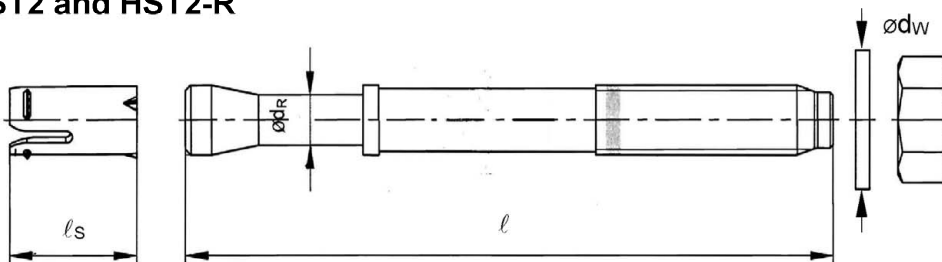
Product description
Injection mortar

Annex A4

Table A4: Dimensions HST2 and HST2-R

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Maximum length of anchor	l_{max} [mm]	260	280	295	350
Shaft diameter at the cone	d_R [mm]	5,5	7,2	8,5	11,6
Length of expansion sleeve	l_s [mm]	14,8	18,2	22,7	24,3
Diameter of washer	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2 and HST2-R



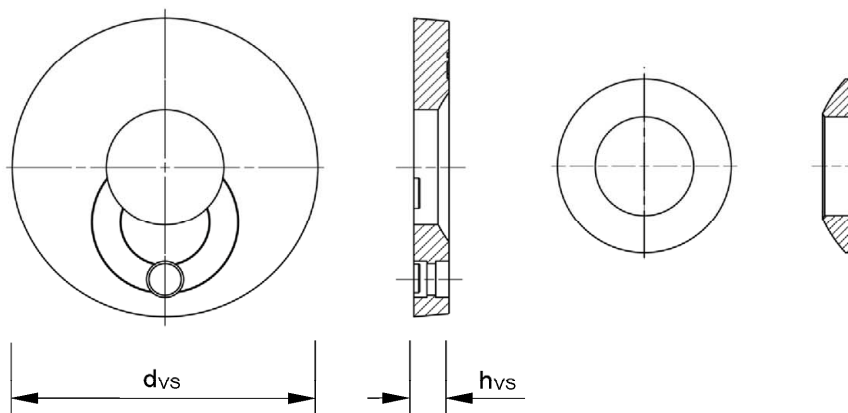
Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture

Table A5: Dimensions Filling Set

Filling Set used for HST2, HST2-R		M10	M12	M16
Diameter of sealing washer	d_{vs} [mm]	42	44	52
Thickness of sealing washer	h_{vs} [mm]	5		6

Sealing washer

Spherical washer



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Product description
Dimensions

Annex A5

Specifications of intended use

Base materials:

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

Use conditions (Environmental conditions):

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

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages are designed in accordance with:
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055:2018-02.
- In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.

Installation:

- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site.
- The anchor may only be set once.
- Overhead applications are permitted.

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use
Specifications

Annex B1

Table B1: Drilling technique




HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Hammer drilling (HD)		✓	✓	✓	✓
Diamond coring (DD) with <ul style="list-style-type: none"> DD EC-1 coring tool and DD-C ... TS/TL core bits or DD-C ... T2/T4 core bits DD 30-W coring tool and C+ ... SPX-T (abrasive) core bits 		✓	✓	✓	✓
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD/YD ... drilling system (HDB)		-	-	✓	✓

Table B2: Drill hole cleaning






Manual cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out drill holes	
Compressed air cleaning (CAC): Air nozzle with an orifice opening of 3,5 mm in diameter	
Automated cleaning (AC): Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner	

Table B3: Methods for application of torque moment

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Torque wrench		✓	✓	✓	✓
Machine torqueing with Hilti SIW 6AT-A22 impact wrench and SI-AT-A22 ¹⁾ adaptive torque module		✓	✓	✓	-

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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use
Specifications

Annex B2

Table B4: Overview use and performance categories

Anchorage subject to:	HST2, HST2-R
Static and quasi static loading	M8 to M16 Table : C1 - C3
Seismic performance category C1/C2	M10 to M16 (HST2 only) Table : C4 - C9
Static and quasi static loading under fire exposure	M8 to M16 Table : C10 - C11

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

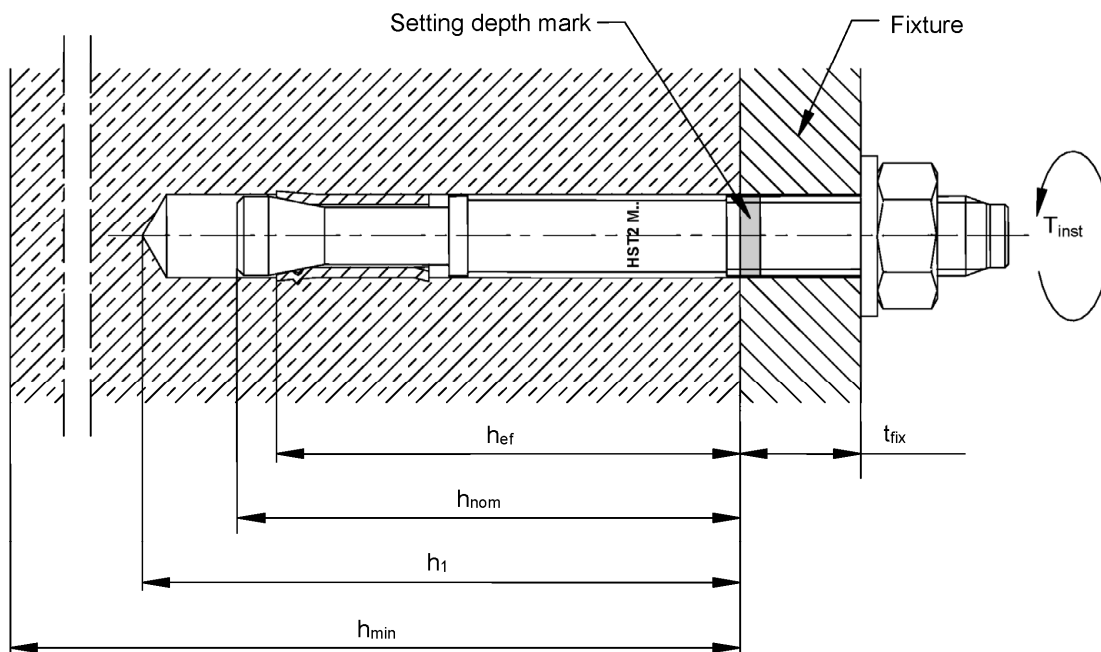
Intended Use
Specifications

Annex B3

Table B5: Installation parameters for HST2 and HST2-R

HST2, HST2-R			M8	M10	M12	M16
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	8	10	12	16
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Drill hole depth ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60	74	88	103
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Nominal embedment depth	h_{nom}	[mm]	55	69	80	95
Maximum diameter of clearance hole in the fixture	d_f	[mm]	9	12	14	18
Installation torque moment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110
Maximum thickness of fixture	$t_{fix,max}$	[mm]	195	200	200	235
Width across flats	SW	[mm]	13	17	19	24

¹⁾ In case of diamond drilling + 5 mm for M8 to M10 and + 2 mm for M12 to M16

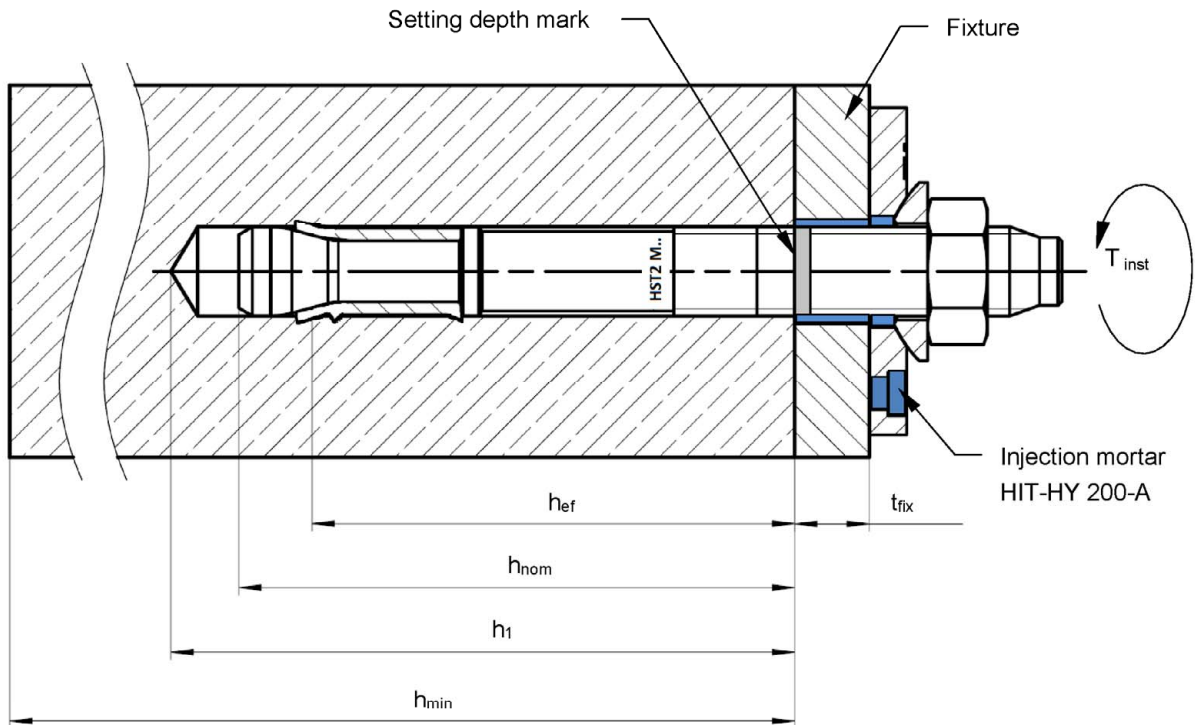


Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use
Installation parameters

Annex B4

HST2 with Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

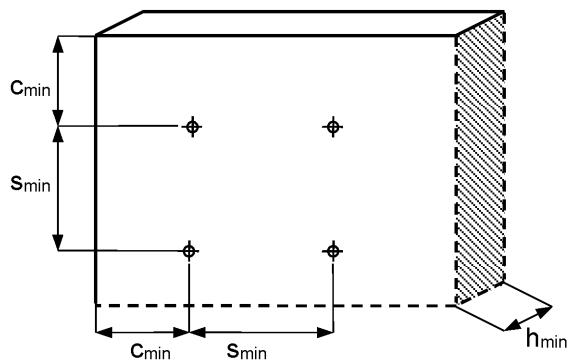
Intended Use
Installation parameters

Annex B5

Table B6: Minimum spacing and edge distance for HST2 and HST2-R

		M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of concrete member	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
Cracked concrete					
HST2					
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$ [mm]	50	70	75	100
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	45	55	55	70
	for $s \geq$ [mm]	50	90	120	150
HST2-R					
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$ [mm]	50	65	75	100
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	45	50	55	60
	for $s \geq$ [mm]	50	90	110	160

¹⁾ Linear interpolation for s_{min} and c_{min} allowed



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

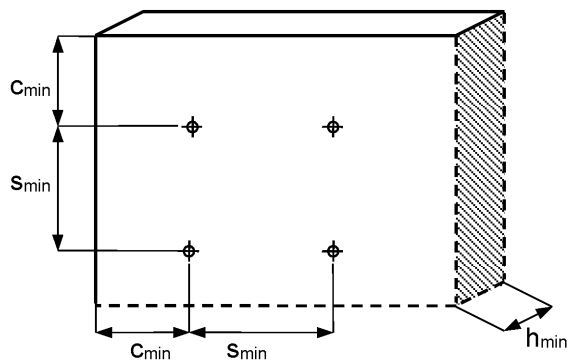
Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B6

Table B6 continued

		M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of concrete member	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
Uncracked concrete					
HST2					
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70
	for $c \geq$ [mm]	50	80	85	110
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	50	55	55	85
	for $s \geq$ [mm]	60	115	145	150
HST2-R					
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70
	for $c \geq$ [mm]	60	70	80	110
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	60	50	55	70
	for $s \geq$ [mm]	60	115	145	160

¹⁾ Linear interpolation for s_{min} and c_{min} allowed



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

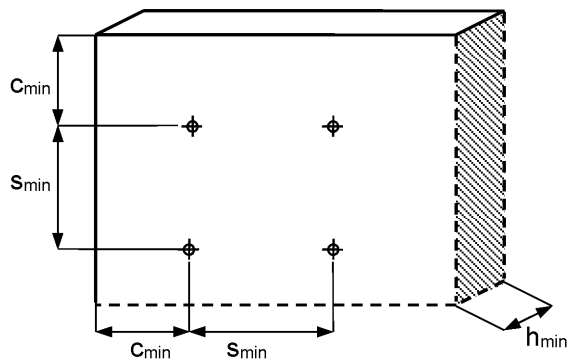
Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B7

Table B6 continued

		M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of concrete member	$h_{min,2}$ [mm]	80	100	120	140
Cracked concrete					
HST2 and HST2-R					
Minimum spacing	s_{min} [mm]	50	55	60	80
	for $c \geq$ [mm]	60	110	100	140
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	55	70	70	80
	for $s \geq$ [mm]	60	100	130	180
Uncracked concrete					
HST2 and HST2-R					
Minimum spacing	s_{min} [mm]	60	55	60	80
	for $c \geq$ [mm]	75	115	100	140
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	70	70	70	80
	for $s \geq$ [mm]	80	110	130	180

¹⁾ Linear interpolation for s_{min} and c_{min} allowed



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

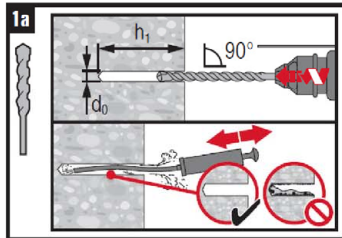
Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B8

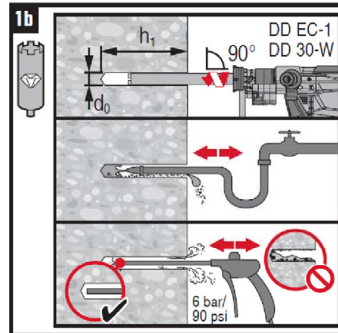
Installation instruction

Hole drilling and cleaning

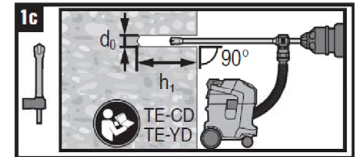
a) Hammer drilling (HD):
M8 to M16



b) Diamond coring (DD):
M8 to M16

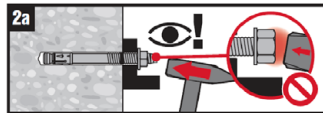


c) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):
M12 to M16

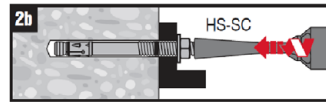


Anchor setting

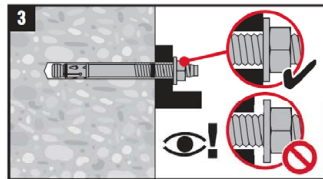
a) Hammer setting:
M8 to M16



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

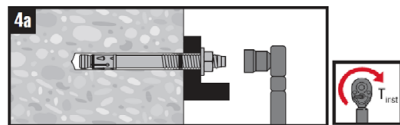


Check setting

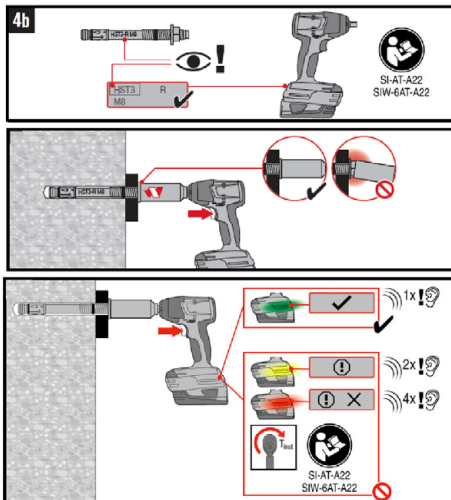


Anchor torquing

a) Torque wrench:
M8 to M16



b) Machine torquing:
M8 to M12



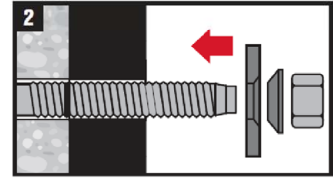
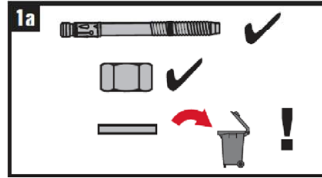
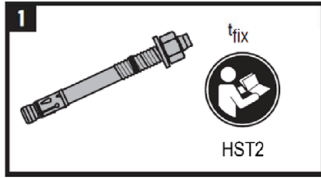
Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use
Installation instructions

Annex B9

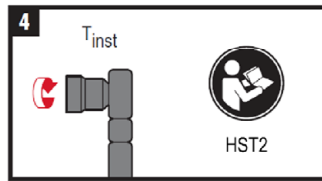
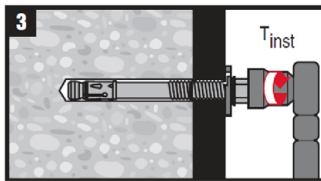
Installation instruction HST2 with Filling Set

Installation of sealing washer

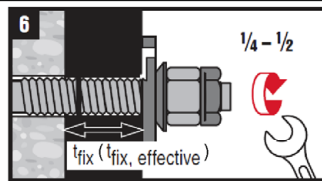
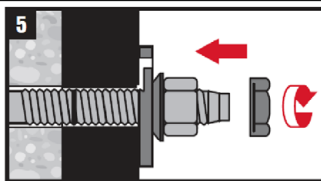


Anchor torquing

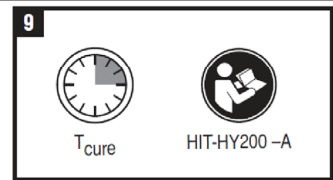
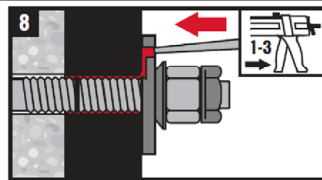
a) Torque wrench:
M8 to M20



Installation of counter nut (optional)



Injection of mortar



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use
Installation instructions

Annex B10

Table C1: Characteristic tension resistance for HST2 and HST2-R in cracked and uncracked concrete

		M8	M10	M12	M16
Steel failure					
HST2					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,8	31,4	44,8	78,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,40			
HST2-R					
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,40			
Pullout failure					
HST2					
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	20,0
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	1,00			
HST2-R					
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Characteristic resistance in uncracked concrete C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	1,00			
HST2 and HST2-R					
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ for cracked and uncracked concrete	ψ_c C20/25	1,00			
	ψ_c C30/37	1,22			
	ψ_c C40/50	1,41			
	ψ_c C50/60	1,55			

¹⁾ In absence of other national regulations

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

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

Annex C1

Table C1 continued

			M8	M10	M12	M16
Concrete cone and splitting failure						
HST2 and HST2-R						
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00			
Factor for cracked concrete	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Factor for uncracked concrete	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Characteristic resistance	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$) ¹⁾			
Spacing	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}			
Edge distance	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			

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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

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

Annex C2

Table C2: Characteristic shear resistance for HST2 and HST2-R in cracked and uncracked concrete

			M8	M10	M12	M16
Steel failure						
HST2						
Characteristic resistance	$V_{RK,s}^0$	[kN]	11,4	21,6	31,4	55,3
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
HST2-R						
Characteristic resistance	$V_{RK,s}^0$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Ductility factor	k_7	[-]	1,0			
Steel failure with lever arm						
HST2						
Characteristic resistance	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	25	55	93	240
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
HST2-R						
Characteristic resistance	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	27	53	93	216
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Concrete pryout failure						
HST2 and HST2-R						
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00			
Pryout factor	k_8	[-]	2,0	2,0	2,2	2,5
Concrete edge failure						
HST2 and HST2-R						
Effective length of anchor in shear loading	l_f	[mm]	47	60	70	82
Diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00			

¹⁾ In absence of other national regulations

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

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

Annex C3

Table C3: Displacements under tension and shear loads for HST2 and HST2-R for static and quasi static loading

			M8	M10	M12	M16
Displacements under tension loading						
HST2						
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1
HST2-R						
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Displacements under shear loading						
HST2						
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	2,0	2,3	3,3	4,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1	3,4	4,9	6,0
HST2-R						
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances
Displacements under tension and shear loading

Annex C4

Table C4: Characteristic tension resistance for seismic loading for HST2, performance category C1

		M8	M10	M12	M16
Steel failure					
HST2					
Characteristic resistance	$N_{RK,s,C1}$ [kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,40		
Pullout failure					
HST2					
Characteristic resistance	$N_{RK,p,C1}$ [kN]	³⁾	8,0	10,7	18,0
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Concrete cone failure ²⁾					
HST2					
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Splitting failure ²⁾					
HST2					
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

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

³⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances
Characteristic tension resistance for performance category C1

Annex C5

Table C5: Characteristic shear resistance for seismic loading for HST2, performance category C1

			M8	M10	M12	M16
Steel failure						
HST2						
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾	[-]	³⁾		1,25	
Installation with Hilti filling set						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	³⁾	16,0	27,0	41,3
Reduction factor according to EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	³⁾		1,0	
Installation without Hilti filling set						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	³⁾	16,0	27,0	41,3
Reduction factor according to EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	³⁾		0,5	
Concrete pryout failure ²⁾						
HST2						
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	³⁾		1,00	
Concrete edge failure ²⁾						
HST2						
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	³⁾		1,00	

¹⁾ In absence of other national regulations

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

³⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

Characteristic shear resistance for performance category C1

Annex C6

Table C6: Characteristic tension resistance for seismic loading for HST2, performance category C2

		M8	M10	M12	M16
Steel failure					
HST2					
Characteristic resistance	$N_{RK,s,C2}$ [kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,40		
Pullout failure					
HST2					
Characteristic resistance	$N_{RK,p,C2}$ [kN]	³⁾	3,3	10,0	12,8
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Concrete cone failure ²⁾					
HST2					
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Splitting failure ²⁾					
HST2					
Installation safety factor	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

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

³⁾ No performance assessed

Table C7: Displacements under tension loads for seismic loading for HST2, performance category C2

		M8	M10	M12	M16
Displacements under tension loading					
HST2					
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	³⁾	1,4	6,7	4,0
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]	³⁾	8,6	15,9	13,3

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

Characteristic tension resistance and displacements for performance category C2

Annex C7

Table C8: Characteristic shear resistance for seismic loading for HST2, performance category C2

			M8	M10	M12	M16
Steel failure						
HST2						
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾	[-]	3)	1,25		
Installation with Hilti filling set						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	16,0	24,2	41,3
Reduction factor according to EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	3)	1,0		
Installation without Hilti filling set						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	16,0	24,2	41,3
Reduction factor according to EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	3)	0,5		
Concrete pryout failure ²⁾						
HST2						
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)	1,00		
Concrete edge failure ²⁾						
HST2						
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)	1,00		

¹⁾ In absence of other national regulations

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

³⁾ No performance assessed

Table C9: Displacements under shear loads for seismic loading for HST2, performance category C2

			M8	M10	M12	M16
Displacements under tension loading						
HST2						
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3)	4,7	4,8	5,7
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	3)	7,7	7,9	8,9

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

Characteristic shear resistance and displacements for performance category C2

Annex C8

Table C10: Characteristic tension resistance under fire exposure for HST2 and HST2-R in cracked and uncracked concrete

				M8	M10	M12	M16
Steel failure							
HST2 and HST2-R							
Characteristic resistance	R30	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Pullout failure							
HST2 and HST2-R							
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0
	R60	$N_{RK,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	4,0
	R120	$N_{RK,p,fi}$	[kN]				
Concrete cone failure							
HST2 and HST2-R							
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0
	R60	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]				
	R90	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	2,2	4,0	5,9	8,8
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]				
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}				
	s_{min}	[mm]	50	55	60	80	
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}				
	c_{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h_{ef} Fire attack from more than one side: ≥ 300				

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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Performances

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

Annex C9

Table C11: Characteristic shear resistance under fire exposure for HST2 and HST2-R in cracked and uncracked concrete

				M8	M10	M12	M16	
Steel failure without lever arm								
HST2 and HST2-R								
Characteristic resistance	R30	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	
	R60	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	
	R90	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	
	R120	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	
Steel failure with lever arm								
HST2 and HST2-R								
Characteristic resistance	R30	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6	
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	
Concrete pryout failure								
HST2 and HST2-R								
Pryout factor	k_8			[-]	2,00	2,00	2,20	2,50
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2	
	R60	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
	R90	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
	R120	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
Concrete edge failure								
HST2 and HST2-R								
The initial value $V^0_{RK,c,fi}$ of the characteristic resistance in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure may be determined by: $V^0_{RK,c,fi} = 0,25 \times V^0_{RK,c}$ ($\leq R90$) $V^0_{RK,c,fi} = 0,20 \times V^0_{RK,c}$ (R120) with $V^0_{RK,c}$ initial value of the characteristic resistance in cracked concrete C20/25 under normal 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 and HST2-R

Performances

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

Annex C10

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0435
vom 16. November 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Hilti Metallspreizdübel HST2 und HST2-R

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hilti AG
BU Anchors
Feldkircherstraße 100
9494 SCHAAN
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

ETA-15/0435 vom 21. Dezember 2017

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 und HST2-R ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HST2) oder aus nichtrostendem Stahl (HST2-R), der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang B6 bis B8, C1 bis C2
Charakteristische Widerstände unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C3
Verschiebungen (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C4
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C5 bis C8

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C9 bis C10

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

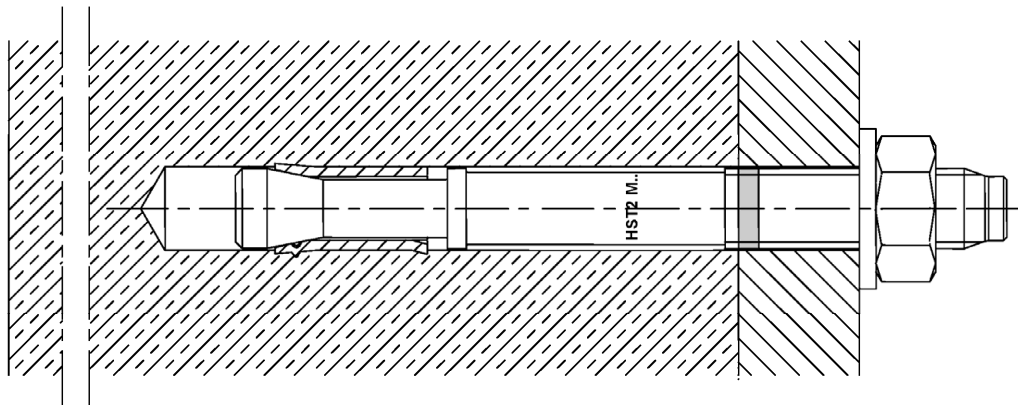
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 16. November 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

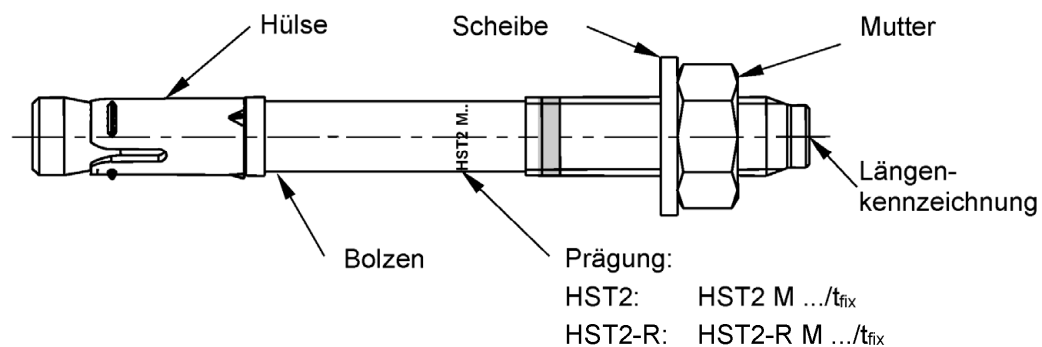
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

Einbauzustand HST2 und HST2-R



Produktbeschreibung HST2 und HST2-R



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Einbauzustand, Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A1

Tabelle A1: Längenkennzeichnung HST2 und HST2-R

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

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

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

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

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

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

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

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

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Längenkennzeichnung

Anhang A2

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
HST2	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet (transparent) Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Verfüll-Set	
Verschlussscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Kugelscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
HST2-R (Nichtrostender Stahl A4) Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl A4 oder Duplex A4 nach EN 10088-1:2014, Konus beschichtet (transparent), Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4, beschichtet
Verfüll-Set (nichtrostender Stahl) Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Verschlussscheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach ASTM A 240/A 240M:2019
Kugelscheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A

Hybridsystem mit Harz, Härter, Zement und Wasser
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/jjjj



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A"

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Auspressgeräte



Hilti HDM 330



Hilti HDE 500

Table A3: Aushärtezeit Hilti HIT-HY 200-A

Untergrund- / Umgebungstemperatur	Aushärtezeit t_{cure} Hilti HIT-HY 200-A
-10 °C bis -5 °C	7 Stunden
-4 °C bis 0 °C	4 Stunden
1 °C bis 5 °C	2 Stunden
6 °C bis 10 °C	75 Minuten
11 °C bis 20 °C	45 Minuten
21 °C bis 30 °C	30 Minuten
31 °C bis 40 °C	30 Minuten

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

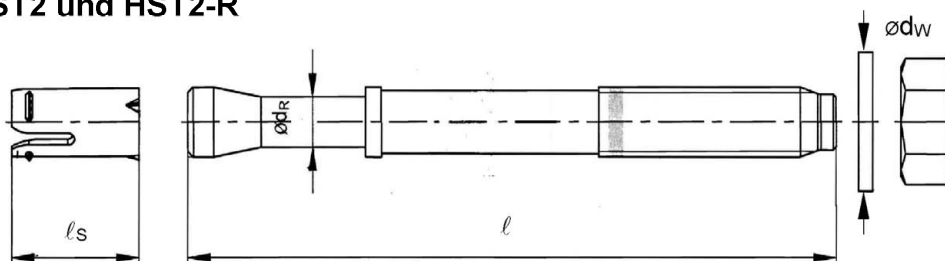
Produktbeschreibung
Injektionsmörtel

Anhang A4

Tabelle A4: Abmessungen HST2 und HST2-R

HST2, HST2-R			M8	M10	M12	M16
Maximale Ankerlänge	l_{max}	[mm]	260	280	295	350
Shaftdurchmesser am Konus	d_R	[mm]	5,5	7,2	8,5	11,6
Sprezhüslenlänge	l_s	[mm]	14,8	18,2	22,7	24,3
Scheibendurchmesser	$d_w \geq$	[mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2 und HST2-R



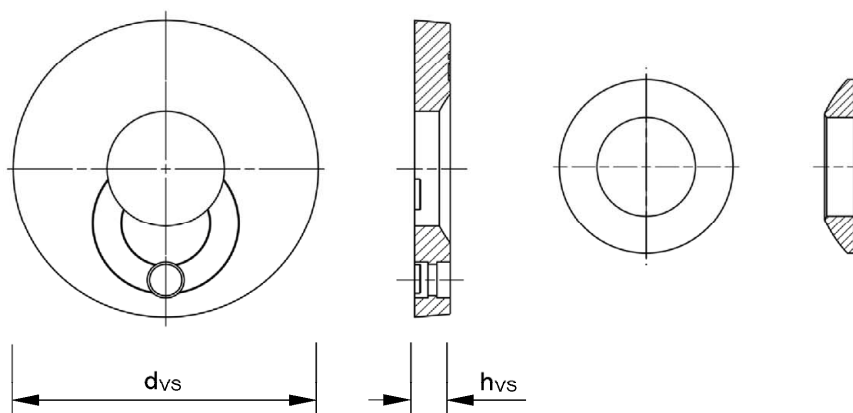
Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

Table A5: Abmessungen Verfüll-Set

Verfüll-Set für HST2, HST2-R			M10	M12	M16
Durchmesser Verschlusscheibe	d_{vs}	[mm]	42	44	52
Verschlusscheibenhöhe	h_{vs}	[mm]	5		6

Verschlusscheibe

Kugelscheibe



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Produktbeschreibung
Abmessungen

Anhang A5

Angaben zum Verwendungszweck

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Für alle anderen Umweltbedingungen nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen nach Anhang A, Tabelle A2 (nichtrostender Stahl).

Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit:
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055:2018-02.
Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

Einbau:

- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Dübel darf nur einmal verwendet werden.
- Überkopfmontage ist zulässig.

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Bohrloch Erstellung




HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Hammerbohren (HD)		✓	✓	✓	✓
Diamantbohrverfahren (DD) mit <ul style="list-style-type: none"> DD EC-1 Diamantbohrgerät und DD-C ... TS/TL Bohrkronen oder DD-C ... T2/T4 Bohrkronen DD 30-W Diamantbohrgerät und C+ ... SPX-T (abrasiv) Bohrkronen 		✓	✓	✓	✓
Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB) mit TE-CD/YD ... Hohlbohrern		-	-	✓	✓

Tabelle B2: Bohrloch Reinigung






Handreinigung (MC): Zum Ausblasen von Bohrlochern wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.	
Druckluft Reinigung (CAC): Zum Ausblasen mit Druckluft wird die Verwendung einer Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.	
Automatische Bohrlochreinigung (AC): Die Reinigung wird während des Bohrens mit dem Hilti-Hohlbohrer TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.	

Tabelle B3: Anziehen des Metallspreizankers

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Drehmomentschlüssel		✓	✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW 6AT-A22 Schlagschrauber und SI-AT-A22 ¹⁾ Anzugsmodul		✓	✓	✓	-

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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B4: Übersicht der Leistungskategorien

Beanspruchung:	HST2, HST2-R
Statische und quasistatische Belastungen	M8 bis M16 Tabelle : C1 - C3
Seismische Leistungskategorie C1/C2	M10 bis M16 (nur HST2) Tabelle : C4 - C9
Statische und quasistatische Belastungen unter Brandbeanspruchung	M8 bis M16 Tabelle : C10 - C11

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

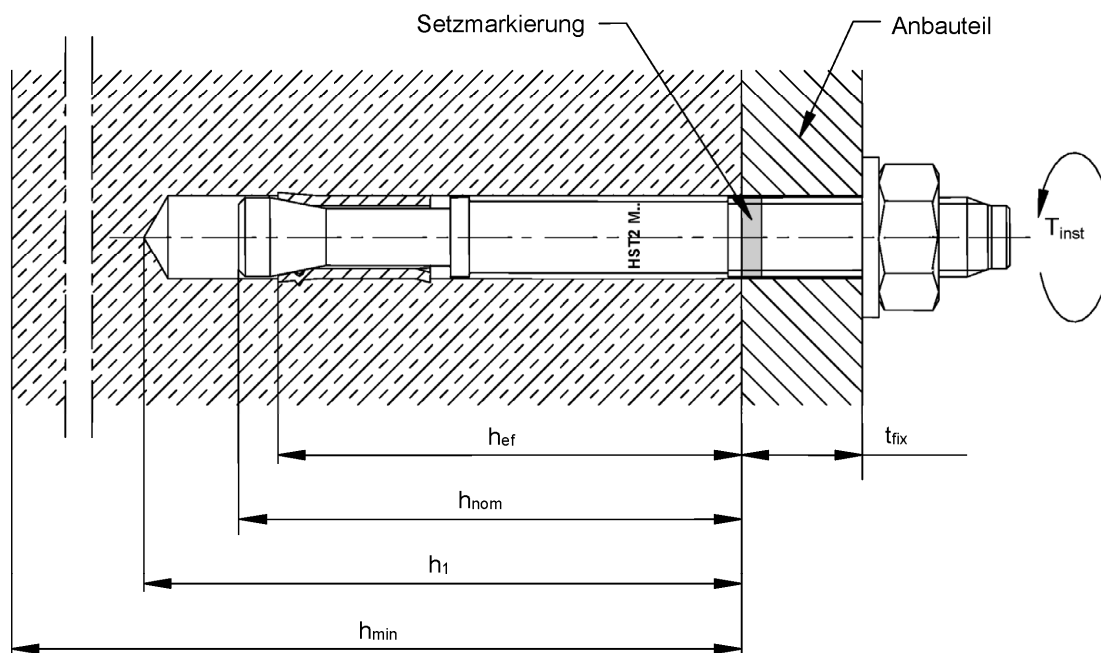
Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B3

Tabelle B5: Montagekennwerte für HST2 und HST2-R

HST2, HST2-R			M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	16
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Bohrlochtiefe ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60	74	88	103
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Nominelle Verankerungstiefe	h_{nom}	[mm]	55	69	80	95
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110
Maximale Anbauteilhöhe	$t_{fix,max}$	[mm]	195	200	200	235
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24

¹⁾ Bei Verwendung des Diamantbohrverfahrens + 5 mm für M8 bis M10 und + 2 mm für M12 bis M24

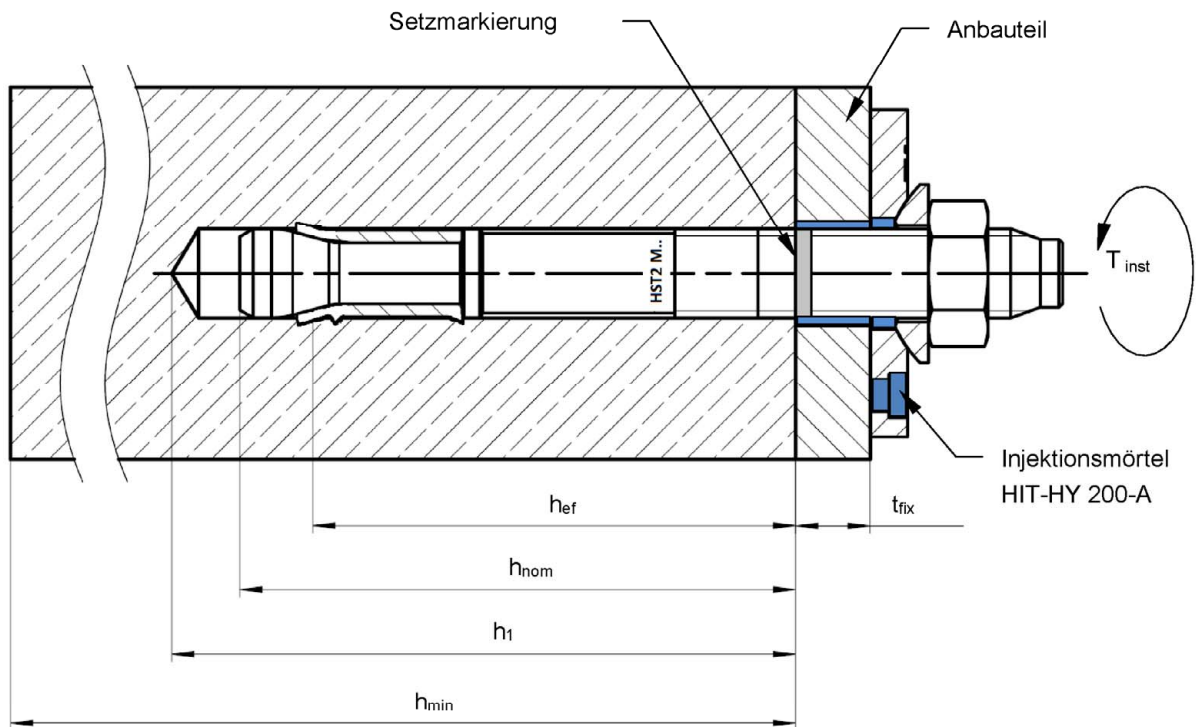


Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

HST2 mit Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

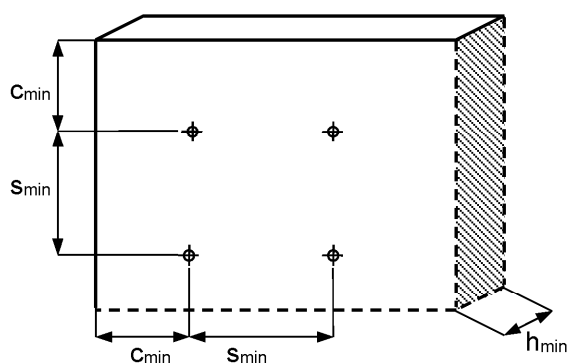
Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B5

Tabelle B6: Minimale Achs- und Randabstände für HST2 und HST2-R

		M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
Gerissener Beton					
HST2					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70
	für $c \geq$ [mm]	50	70	75	100
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min} [mm]	45	55	55	70
	für $s \geq$ [mm]	50	90	120	150
HST2-R					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70
	für $c \geq$ [mm]	50	65	75	100
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min} [mm]	45	50	55	60
	für $s \geq$ [mm]	50	90	110	160

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

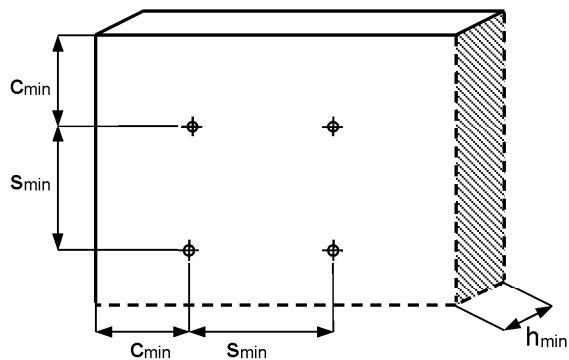
Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B6

Tabelle B6 fortgesetzt

		M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
Ungerissener Beton					
HST2					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70
	für $c \geq$ [mm]	50	80	85	110
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min} [mm]	50	55	55	85
	für $s \geq$ [mm]	60	115	145	150
HST2-R					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70
	für $c \geq$ [mm]	60	70	80	110
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min} [mm]	60	50	55	70
	für $s \geq$ [mm]	60	115	145	160

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

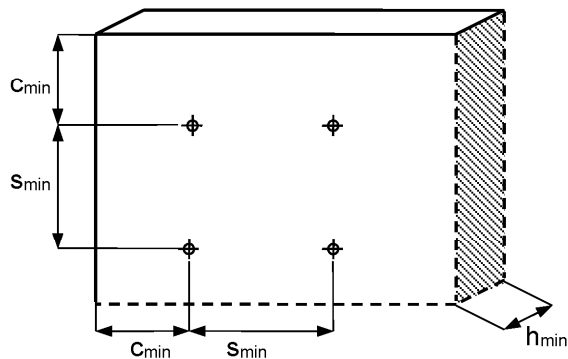
Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B7

Tabelle B6 fortgesetzt

		M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	$h_{\min,2}$ [mm]	80	100	120	140
Gerissener Beton					
HST2 und HST2-R					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{\min} [mm]	50	55	60	80
	für $c \geq$ [mm]	60	110	100	140
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{\min} [mm]	55	70	70	80
	für $s \geq$ [mm]	60	100	130	180
Ungerissener Beton					
HST2 und HST2-R					
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{\min} [mm]	60	55	60	80
	für $c \geq$ [mm]	75	115	100	140
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{\min} [mm]	70	70	70	80
	für $s \geq$ [mm]	80	110	130	180

¹⁾ Lineare Interpolation für s_{\min} und c_{\min} zulässig



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

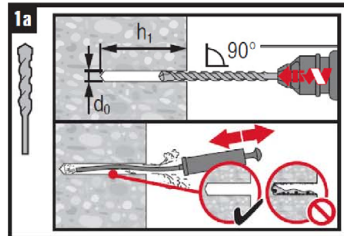
Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B8

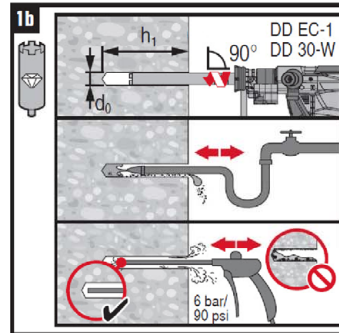
Montageanweisung

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

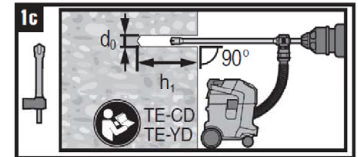
a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M16



b) Diamantbohrverfahren (DD):
M8 bis M16

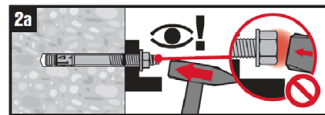


c) Hammerbohren mit Hilti
Hohlbohrern (HDB):
M12 bis M16

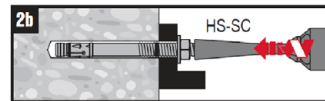


Setzen des Metallspreizankers

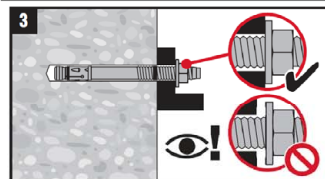
a) Hammersetzen:
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):
M8 bis M16

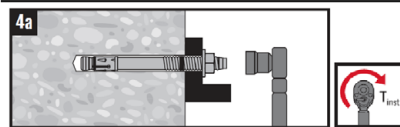


Kontrolle der Setzung

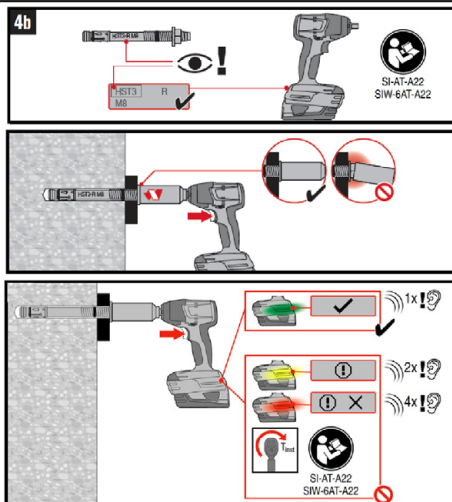


Anziehen des Metallspreizankers

a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M16



b) Maschinenanzug:
M8 bis M12



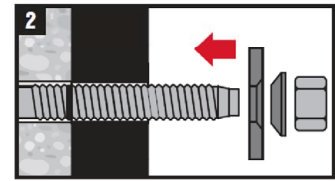
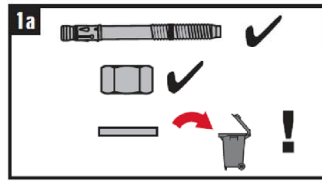
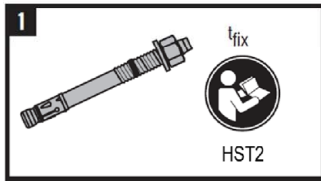
Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B9

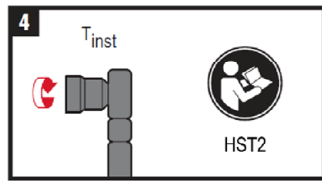
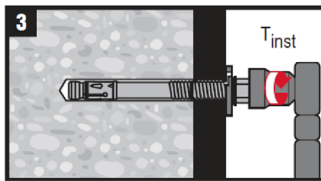
Montageanweisung HST2 mit Verfüll-Set

Montage Verfüll-Set

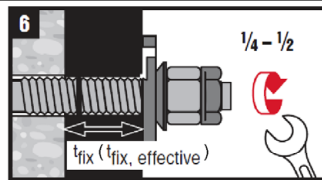
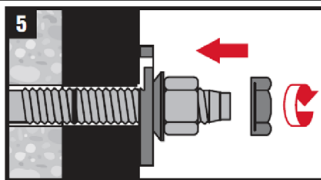


Anziehen des Metallspreizankers

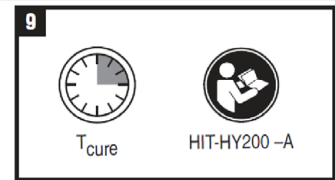
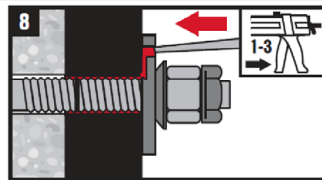
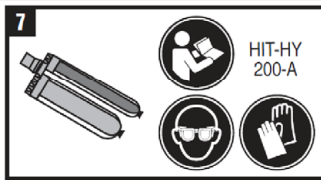
a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M20



Montage der Kontermutter (optional)



Mörtelinjektion



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B10

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

		M8	M10	M12	M16
Stahlversagen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,8	31,4	44,8	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,40			
HST2-R					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,40			
Herausziehen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	20,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00			
HST2-R					
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,00			
HST2 und HST2-R					
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c C20/25	1,00			
	ψ_c C30/37	1,22			
	ψ_c C40/50	1,41			
	ψ_c C50/60	1,55			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Hilti Metallpreisanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16
Betonausbruch und Spalten						
HST2 und HST2-R						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00			
Faktor für gerissenen Beton	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$) ¹⁾			
Achsabstand	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}			
Randabstand	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			

¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ berechnet nach EN 1992-4

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C2

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

		M8	M10	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm					
HST2					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}^0$ [kN]	11,4	21,6	31,4	55,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	1,0			
HST2-R					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s}^0$ [kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]	1,0			
Stahlversagen mit Hebelarm					
HST2					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	25	55	93	240
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
HST2-R					
Charakteristisches Biegemoment	$M_{RK,s}^0$ [Nm]	27	53	93	216
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
HST2 und HST2-R					
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			
Pryout-Faktor	k_8 [-]	2,0	2,0	2,2	2,5
Betonkantenbruch					
HST2 und HST2-R					
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	l_f [mm]	47	60	70	82
Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	8	10	12	16
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	1,0			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Hilti Metallpreisanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C3

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zug- und Querlast für HST2 und HST2-R für statische und quasistatische Lasten

			M8	M10	M12	M16
Verschiebungen unter Zuglast						
HST2						
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1
HST2-R						
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Verschiebungen unter Querlast						
HST2						
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,0	2,3	3,3	4,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1	3,4	4,9	6,0
HST2-R						
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C4

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C1

		M8	M10	M12	M16
Stahlversagen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s,C1}$ [kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,40		
Herausziehen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,p,C1}$ [kN]	³⁾	8,0	10,7	18,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Betonausbruch ²⁾					
HST2					
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Spalten ²⁾					
HST2					
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Keine Leistung bewertet

Hilti Metallpreisanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C5

Tabelle C5: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C1

			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen						
HST2						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾	[-]	³⁾		1,25	
Montage mit Hilti Verfüll-Set						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s,C1}$	[kN]	³⁾	16,0	27,0	41,3
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	³⁾		1,0	
Montage ohne Hilti Verfüll-Set						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s,C1}$	[kN]	³⁾	16,0	27,0	41,3
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	³⁾		0,5	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite ²⁾						
HST2						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	³⁾		1,00	
Betonkantenbruch ²⁾						
HST2						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	³⁾		1,00	

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Keine Leistung bewertet

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C6

Tabelle C6: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C2

		M8	M10	M12	M16
Stahlversagen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,s,C2}$ [kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,40		
Herausziehen					
HST2					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{RK,p,C2}$ [kN]	³⁾	3,3	10,0	12,8
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Betonausbruch ²⁾					
HST2					
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		
Spalten ²⁾					
HST2					
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Keine Leistung bewertet

Tabelle C7: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C2

		M8	M10	M12	M16
Verschiebungen unter Zuglast					
HST2					
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	³⁾	1,4	6,7	4,0
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]	³⁾	8,6	15,9	13,3

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und Verschiebungen unter Zuglast für Leistungskategorie C2

Anhang C7

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen						
HST2						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	3)		1,25	
Montage mit Hilti Verfüll-Set						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	3)	16,0	24,2	41,3
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	3)		1,0	
Montage ohne Hilti Verfüll-Set						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	3)	16,0	24,2	41,3
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4:2018 für nicht verfüllten Ringspalt	α_{gap}	[-]	3)		0,5	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite ²⁾						
HST2						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	3)		1,00	
Betonkantenbruch ²⁾						
HST2						
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	3)		1,00	

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Keine Leistung bewertet

Tabelle C9: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16
Verschiebungen unter Querlast						
HST2						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3)	4,7	4,8	5,7
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	3)	7,7	7,9	8,9

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit und Verschiebungen unter Querlast für Leistungskategorie C2

Anhang C8

Tabelle C10: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

				M8	M10	M12	M16
Stahlversagen							
HST2 und HST2-R							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Herausziehen							
HST2 und HST2-R							
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton \geq C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	4,0
Betonausbruch							
HST2 und HST2-R							
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton \geq C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]				
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]				
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,2	4,0	5,9	8,8
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}				
	s_{min}	[mm]	50	55	60	80	
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}				
	c_{min}	[mm]	Einseitige Brandbeanspruchung: 2 h_{ef} Mehrseitige Brandbeanspruchung: \geq 300				

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

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C9

Tabelle C11: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für HST2 und HST2-R im gerissenen und ungerissenen Beton

				M8	M10	M12	M16	
Stahlversagen ohne Hebelarm								
HST2 und HST2-R								
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	
	R60	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	
	R90	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	
	R120	$V_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	
Stahlversagen mit Hebelarm								
HST2 und HST2-R								
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6	
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
HST2 und HST2-R								
Pryout-Faktor	k_8			[-]	2,00	2,00	2,20	2,50
Charakteristische Quertragfähigkeit in Beton \geq C20/25	R30	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2	
	R60	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
	R90	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
	R120	$V^0_{RK,cp,fi}$	[kN]					
Betonkantenbruch								
HST2 und HST2-R								
Der Ausgangswert der charakteristischen Tragfähigkeit $V^0_{RK,c,fi}$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit: $V^0_{RK,c,fi} = 0,25 \times V^0_{RK,c}$ (\leq R90) $V^0_{RK,c,fi} = 0,20 \times V^0_{RK,c}$ (R120) $V^0_{RK,c}$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Normaltemperatur								

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

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Leistungen

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C10



Tłumaczenie z oryginału dokumentu w języku angielskim

Członek EOTA
www.eota.eu

DIBt
Deutsches Institut für Bautechnik
Organ zatwierdzający wyroby
budowlane oraz typy konstrukcji
Bautechnisches Prüfamnt
Instytucja założona przez rządy federalne
oraz rządy krajów związkowych

Jednostka autoryzowana
na podstawie art. 29
Rozporządzenia (UE)
nr 305/2011 oraz członek
Europejskiej Organizacji
ds Oceny Technicznej (EOTA)

**Europejska
Ocena Techniczna**

**ETA-15/0435
z 16 listopada 2022 r.**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) - wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną:	Deutsches Institut für Bautechnik
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R
Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany	Łącznik mechaniczny do stosowania w betonie
Producent	Hilti AG BU Anchors / Dział Techniki Kotwienia Feldkircherstraße 100 9494 SCHAAN FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN
Zakład produkcyjny	Hilti Werke
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	29 stron wraz z 3 załącznikami stanowiącymi integralną część oceny technicznej.
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie	EAD 330232-01-0601, Wydanie 05/2021
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-15/0435 wydaną dnia 21 grudnia 2017 r.

Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | NIEMCY | Tel.: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | Email: dibt@dibt.de | www.dibt.de
788542.22



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0435

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 2 z 15 | 16 listopada 2022 r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku urzędowym tej jednostki.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe wyłącznie za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z Artykułem 25(3) Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0435

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 3 z 15 | 16 listopada 2022 r.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R to kotwa wykonana ze stali ocynkowanej (HST2) lub stali nierdzewnej (HST2-R), która jest umieszczana w wywierconym otworze i kotwiona poprzez zastosowanie rozprężenia kontrolowanego momentem dokręcającym.

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

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

Weryfikacja i metody oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna, zakładają okres użytkowania kotwy wynoszący co najmniej 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania danej konstrukcji.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie rozciągające (obciążenie statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz Załącznik B6 do B8, C1 do C2
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie ścinające (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik C3
Przemieszczenia (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik C4
Nośność charakterystyczna i przemieszczenia w przypadku kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 oraz C2	Patrz Załącznik C5 do C8

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz Załącznik C9 do C10

3.3 Aspekty trwałości związane z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi obiektów budowlanych

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Trwałość	Patrz Załącznik B1



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0435

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Strona 4 z 15 | 16 listopada 2022 r.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny (EAD) nr 330232-01-0601, właściwy europejski akt prawny to: [96/582/WE].

Zastosowanie ma system: 1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli złożonym w Deutsches Institut für Bautechnik.

Dokument wydany w Berlinie dnia 16 listopada 2022 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

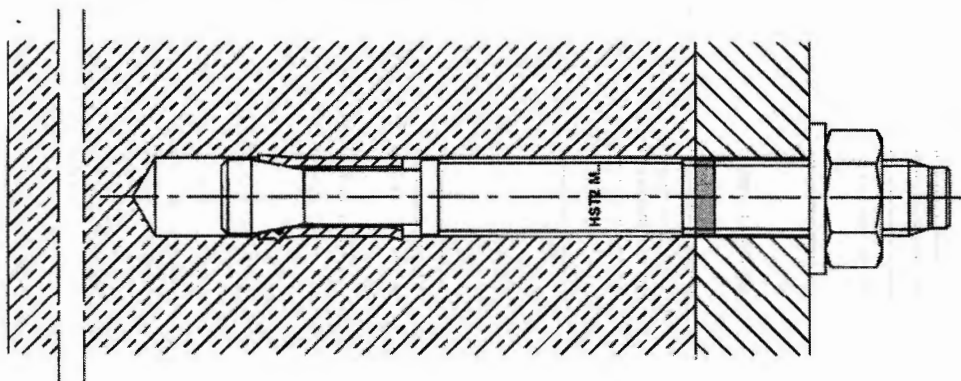
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierownik Działu

uwierzytelnione przez:
Ziegler

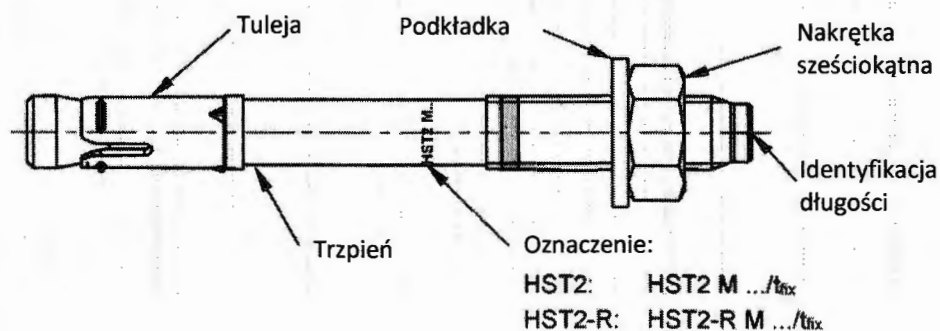


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Warunki montażu kotwy HST2 i HST2-R



Opis produktu i oznaczenia kotew HST2 i HST2-R



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Opis wyrobu
Warunki montażu, typy kotew, oznaczenia i identyfikacja

Załącznik A1



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A2: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
HST2	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 zgodnie z EN 10088-1:2014
Trzpień	Stal węglowa, ocynkowana, powlekana (powłoka przezroczysta), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8%
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana
Zestaw wypełniający (stal węglowa)	
Podkładka iniekcyjna	Stal węglowa, ocynkowana
Podkładka sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana
HST2-R (stal nierdzewna A4)	
Klasa odporności na korozję III zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 zgodnie z EN 10088-1:2014
Trzpień	Stal nierdzewna A4 lub duplex A4 zgodnie z EN 10088-1:2014, stożek powlekany (powłoka przezroczysta), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8%
Podkładka	Stal nierdzewna A4
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4, powlekana
Zestaw wypełniający (stal nierdzewna)	
Klasa odporności na korozję III zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Podkładka iniekcyjna	Stal nierdzewna A4 zgodnie z ASTM A 240/A 240M:2019
Podkładka sferyczna	Stal nierdzewna A4 zgodnie z EN 10088-1:2014

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Opis wyrobu
Materiały

Załącznik A3

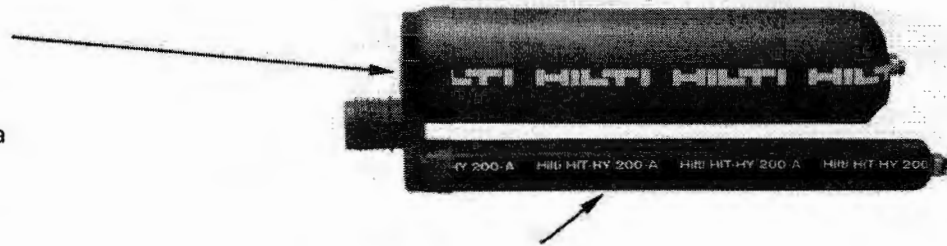


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Zaprawa iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A

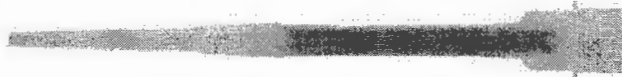
system hybrydowy z dodatkiem żywicy, utwardzacza, cementu i wody
ładunek foliowy 330 ml i 500 ml

Oznaczenie:
HILTI HIT
Numer produkcyjny
oraz linia produkcyjna
Data przydatności
mm/rrrr



Nazwa wyrobu: "Hilti HIT-HY 200-A"

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Dozowniki



Hilti HDM 330



Hilti HDE 500

Tabela A3: Czas utwardzania Hilti HIT-HY 200-A

Temperatura materiału podłoża / warunki otoczenia	Czas utwardzania t_{cure} Hilti HIT-HY 200-A
od -10 °C do -5 °C	7 godz.
od -4 °C do 0 °C	4 godz.
od 1 °C do 5 °C	2 godz.
od 6 °C do 10 °C	75 minut
od 11 °C do 20 °C	45 minut
od 21 °C do 30 °C	30 minut
od 31 °C do 40 °C	30 minut

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Opis wyrobu
Żywica iniekcyjna

Załącznik A4

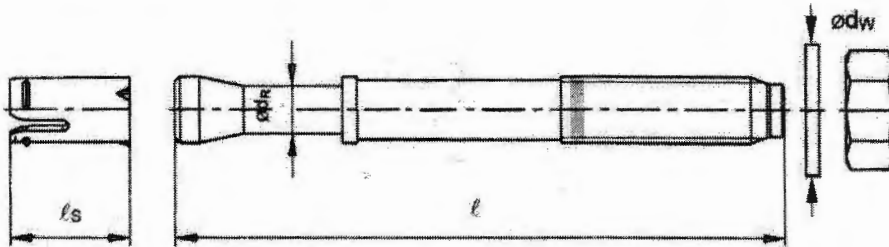


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela A4: Wymiary kotew HST2 i HST2-R

HST2, HST2-R			M8	M10	M12	M16
Maksymalna długość kotwy	l_{max}	[mm]	260	280	295	350
Średnica trzpienia na 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	$d_w \geq$	[mm]	15,57	19,48	23,48	29,48

HST2 i HST2-R

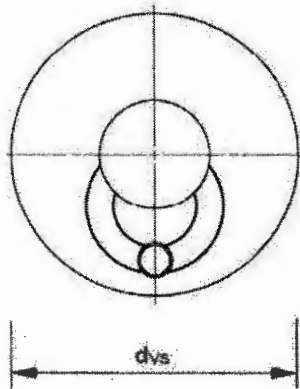


Zestaw wypełniający do wypełniania przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kotwą a elementem mocowanym

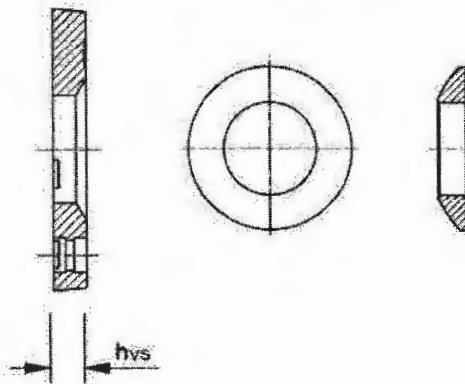
Tabela A5: Wymiary zestawu wypełniającego

Zestaw wypełniający stosowany do HST2, HST2-R		M10	M12	M16	
Średnica podkładki iniekcyjnej	d_{vs}	[mm]	42	44	52
Grubość podkładki iniekcyjnej	h_{vs}	[mm]	5		6

Podkładka iniekcyjna



Podkładka sferyczna



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Opis wyrobu
Wymiary

Załącznik A5



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zagęszczany bez włókien zgodnie z normą EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Klasy wytrzymałości od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2013 + A1:2016.
- Beton zarysowany i niezarysowany.

Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1-4:2006+A1:2015 odpowiadających klasom odporności na korozję według Załącznika A, Tabela A2 (stal nierdzewna).

Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie 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 powinny być projektowane zgodnie z:
EN 1992-4:2018 i raportem technicznym EOTA TR 055:2018-02.
- W przypadku wymagań w zakresie nośności ogniowej należy unikać występowania lokalnego odspojenia się otuliny betonu.

Montaż:

- Montaż kotew powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na terenie budowy.
- Kotwa może być osadzona tylko raz.
- Zastosowania w pozycji „nad głową” są dopuszczalne.

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B1: Technika wiercenia otworów




HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Wiercenie udarowe (HD)		✓		✓	✓
Wiercenie diamentowe (rdzeniowe) (DD) z <ul style="list-style-type: none"> wiertnicą DD EC-1 oraz z wiertłami koronowymi DD-C ... TS/TL lub DD-C ... T2/T4 wiertnicą DD 30-W oraz z wiertłami koronowymi C+ ... SPX-T (abrazyjnymi) 		✓	✓	✓	✓
Wiercenie udarowe przy użyciu systemu (HDB) wiertła rurowego Hilti TE-CD/YD ...		-	-	✓	✓

Tabela B2: Czyszczenie wywierconych otworów






Czyszczenie ręczne (MC): Pompka ręczna Hilti do przedmuchiwania wierconych otworów	
Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC): Dysza powietrzna z otworem wylotowym o średnicy 3,5 mm	
Czyszczenie automatyczne (AC): Czyszczenie podczas wiercenia przeprowadza się z użyciem systemu Hilti TE-CD oraz TE-YD przyłączonego do odkurzacza	

Tabela B3: Metody przykładania momentu dokręcającego

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Klucz dynamometryczny		✓	✓	✓	✓
Dokręcanie maszynowe zakrętką z udarem statycznym Hilti SIW 6AT-A22 i modulem dynamometrycznym (adapterem) SI-AT-A22 ¹⁾		✓	✓	✓	-

¹⁾ Można zastosować równoważną kombinację urządzenia Hilti SIW + SI-AT, kompatybilną z tym typem kotwy

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje

Załącznik B2



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B4: Przegląd kategorii zastosowania oraz kategorii właściwości

Zakotwienia mogą być poddawane:	HST2, HST2-R
Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym	od M8 do M16 Tabela: C1 - C3
Oddziaływaniom sejsmicznym kategorii C1/C2	od M10 do M16 (tylko HST2) Tabela: C4 - C9
Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym w warunkach pożaru	od M8 do M16 Tabela: C10 - C11

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje

Załącznik B3

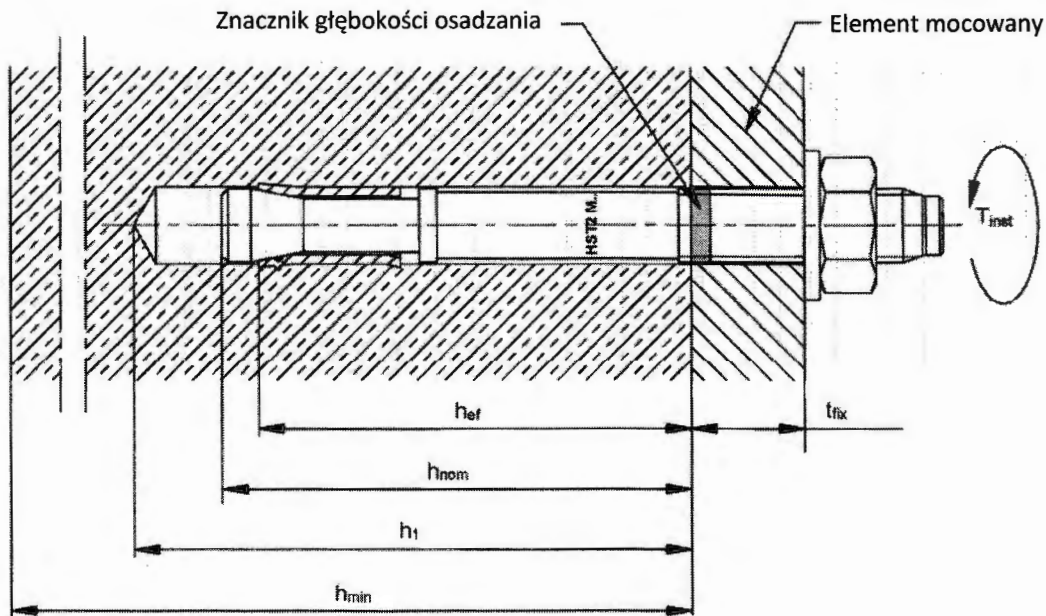


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B5: Parametry montażu kotew HST2 i HST2-R

HST2, HST2-R			M8	M10	M12	M16
Średnica nominalna wiertła	d_0	[mm]	8	10	12	16
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Głębokość wierconego otworu ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60	74	88	103
Efektywna głębokość osadzania	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Nominalna głębokość osadzania	h_{nom}	[mm]	55	69	80	95
Maksymalna średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d_f	[mm]	9	12	14	18
Montażowy moment dokręcający	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110
Maks. grubość elementu mocowanego	$t_{fix,max}$	[mm]	195	200	200	235
Rozwartość klucza	SW	[mm]	13	17	19	24

¹⁾ Przy wierceniu techniką diamentową +5 mm dla M8 do M10 oraz +2 mm dla M12 do M16.



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

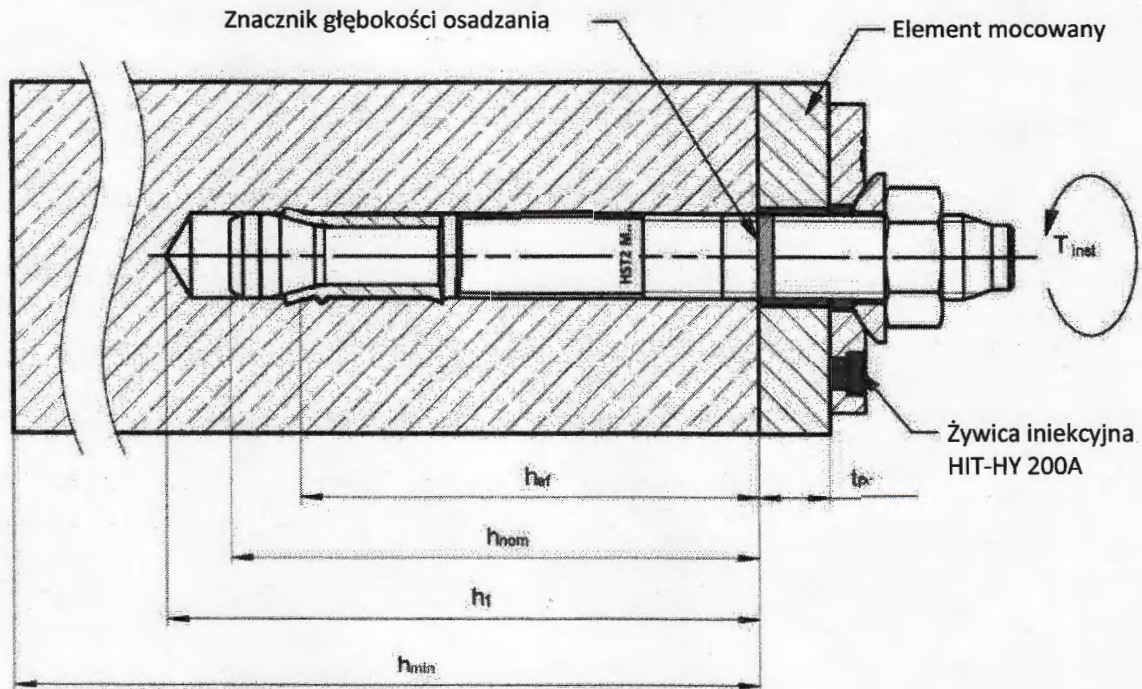
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażu

Załącznik B4



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

HST2 z zestawem wypełniającym do wypełniania przestrzeni pierścieniowej pomiędzy kotwą a elementem mocowanym



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażu

Załącznik B5

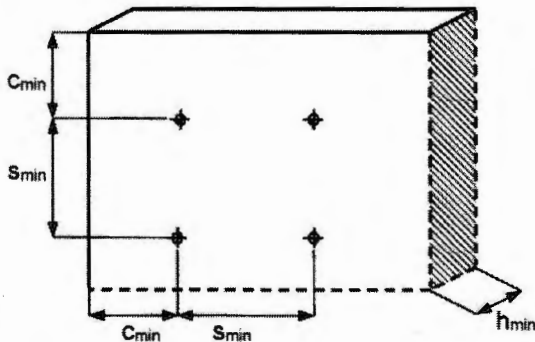


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B6: Minimalny rozstaw i minimalna odległość od krawędzi kotew HST2 i HST2-R

			M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	160
Beton zarysowany						
HST2						
Minimalny rozstaw ¹⁾	S_{min}	[mm]	40	55	60	70
	for $c \geq$	[mm]	50	70	75	100
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	C_{min}	[mm]	45	55	55	70
	for $s \geq$	[mm]	50	90	120	150
HST2-R						
Minimalny rozstaw ¹⁾	S_{min}	[mm]	40	55	60	70
	dla $c \geq$	[mm]	50	65	75	100
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	C_{min}	[mm]	45	50	55	60
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	110	160

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla S_{min} i C_{min} .



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża

Załącznik B6

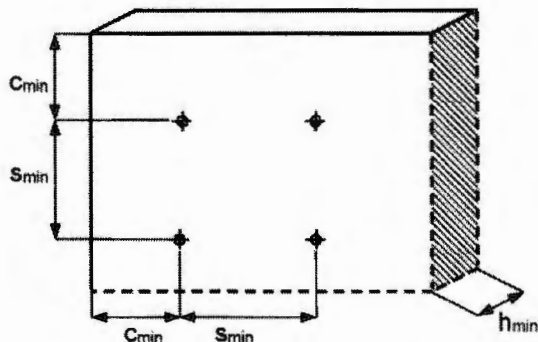


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B6 ciąg dalszy

		M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
Beton niezarysowany					
HST2					
Minimalny rozstaw ¹⁾	S_{min} [mm]	60	55	60	70
	dla $c \geq$ [mm]	50	80	85	110
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	C_{min} [mm]	50	55	55	85
	dla $s \geq$ [mm]	60	115	145	150
HST2-R					
Minimalny rozstaw ¹⁾	S_{min} [mm]	60	55	60	70
	dla $c \geq$ [mm]	60	70	80	110
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	C_{min} [mm]	60	50	55	70
	dla $s \geq$ [mm]	60	115	145	160

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla S_{min} i C_{min} .



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża

Załącznik B7

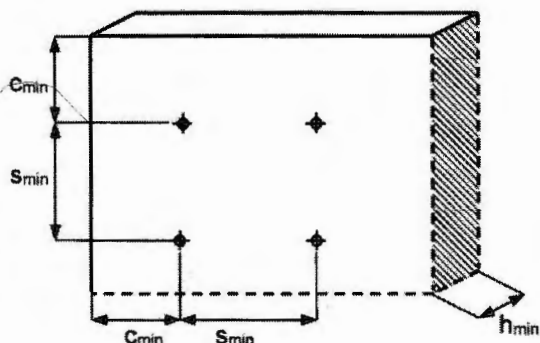


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela B6 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min,2}$	[mm]	80	100	120	140
Beton zarysowany						
HST2 i HST2-R						
Minimalny rozstaw	S_{min}	[mm]	50	55	60	80
	dla $c \geq$	[mm]	60	110	100	140
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	55	70	70	80
	dla $s \geq$	[mm]	60	100	130	180
Beton niezarysowany						
HST2 i HST2-R						
Minimalny rozstaw	S_{min}	[mm]	60	55	60	80
	dla $c \geq$	[mm]	75	115	100	140
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	70	70	70	80
	dla $s \geq$	[mm]	80	110	130	180

1) Dopuszczalna interpolacja liniowa dla S_{min} i C_{min} .



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość kotew od krawędzi podłoża

Załącznik B8

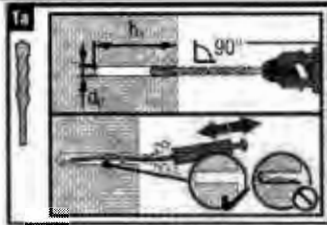


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

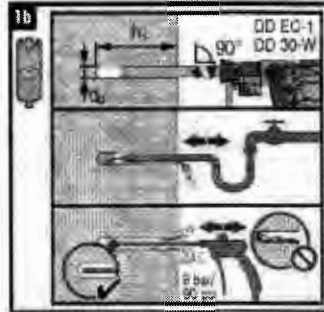
Instrukcja montażu

Wiercenie i czyszczenie otworów

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



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



c) Wiercenie udarowe wiertłem rurowym (HDB):
od M12 do M16



Osadzanie kotwy

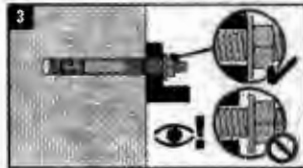
a) Osadzanie udarowe:
od M8 do M16



b) Osadzanie maszynowe (urządzenie do osadzania):
od M8 do M16



Sprawdzenie osadzenia

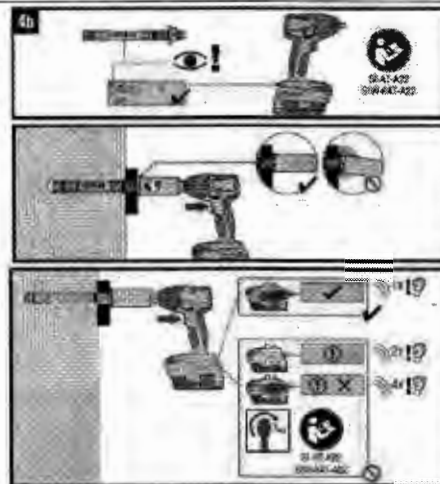


Dokręcanie kotwy

a) Klucz dynamometryczny:
od M8 do M16



b) Dokręcanie maszynowe:
od M8 do M12



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

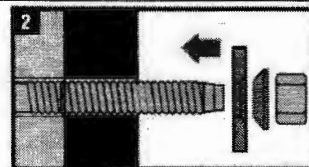
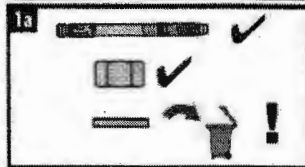
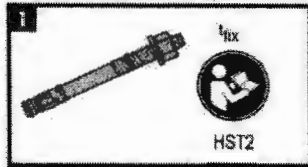
Załącznik B9



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

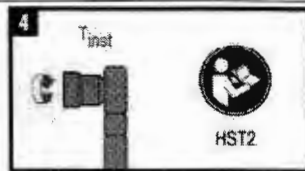
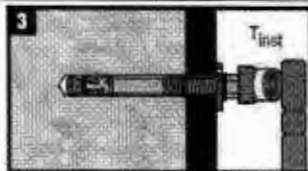
Instrukcja montażu kotwy HST2 z zestawem wypełniającym

Montaż podkładki wypełniającej

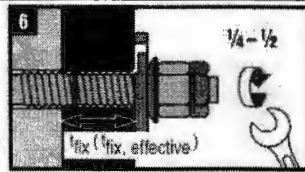
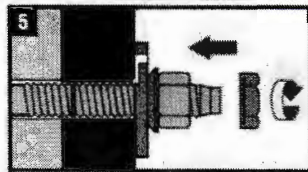


Dokręcanie kotwy

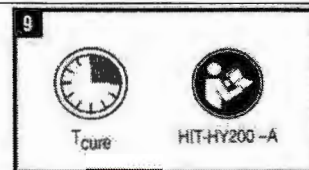
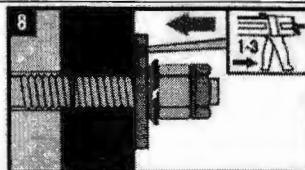
a) Klucz dynamometryczny:
od M8 do M20



Montaż nakrętki kontrolującej (opcja)



Iniekcja zaprawy



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B10



Tabela C1: Nośność charakterystyczna na rozciąganie kotew HST2 i HST2-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali						
HST2						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,8	31,4	44,8	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,40			
HST2-R						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,6	30,5	43,1	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,40			
Zniszczenie przez wyciągnięcie						
HST2						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,0	9,0	12,0	20,0
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00			
HST2-R						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,0	9,0	12,0	25,0
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00			
HST2 i HST2-R						
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ w przypadku betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ_c	C20/25	1,00			
	ψ_c	C30/37	1,22			
	ψ_c	C40/50	1,41			
	ψ_c	C50/60	1,55			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C1



Tabela C2: Nośność charakterystyczna na ścinanie kotew HST2 i HST2-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym

		M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali					
HST2					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	11,4	21,6	31,4	55,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_7 [-]	1,0			
HST2-R					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_7 [-]	1,0			
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego					
HST2					
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	25	55	93	240
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
HST2-R					
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	27	53	93	216
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Zniszczenie przez podważenie betonu					
HST2 i HST2-R					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00			
Współczynnik dla podważenia	k_8 [-]	2,0	2,0	2,2	2,5
Zniszczenie krawędzi betonu					
HST2 i HST2-R					
Efektywna długość kotwy przy obciążeniu ścinającym	l_f [mm]	47	60	70	82
Średnica kotwy	d_{nom} [mm]	8	10	12	16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia ścinającego w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C3



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C1: ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża						
HST2 i HST2-R						
Efektywna głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	Min ($N_{Rk,p}$; $N_{Rk,c}^0$) ¹⁾			
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}			
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			

¹⁾ $N_{Rk,c}^0$ zgodnie z EN 1992-4

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C2



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C3: Przemieszczenia kotew HST2 i HST2-R pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających przy obciążeniu statycznym i quasi-statycznym

			M8	M10	M12	M16
Przemieszczenia pod wpływem obciążenia rozciągającego						
HST2						
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{NO}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5
	δ_{Nco}	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{NO}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4
	δ_{Nco}	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1
HST2-R						
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{NO}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	δ_{Nco}	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{NO}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1
	δ_{Nco}	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Przemieszczenia pod wpływem obciążenia ścinającego						
HST2						
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{VO}	[mm]	2,0	2,3	3,3	4,0
	δ_{Vco}	[mm]	3,1	3,4	4,9	6,0
HST2-R						
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{VO}	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	δ_{Vco}	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających

Załącznik C4



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C4: Nośność charakterystyczna na rozciąganie kotwy HST2 przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C1

				M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali							
HST2							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾	[-]	³⁾	1,40			
Zniszczenie przez wyciągnięcie							
HST2							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	³⁾	8,0	10,7	18,0	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00			
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾							
HST2							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00			
Zniszczenie przez rozłupanie ²⁾							
HST2							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

²⁾ Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża - patrz EN 1992-4:2018

³⁾ Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla kategorii C1

Załącznik C5



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C5: Nośność charakterystyczna na ścinanie kotwy HST2 przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C1

		M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali					
HST2					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	3)	1,25		
Montaż z użyciem zestawu wypełniającego Hilti					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	16,0	27,0	41,3
Współczynnik zmniejszający zgodnie z EN 1992-4:2018	α_{gap} [-]	3)	1,0		
Montaż bez użycia zestawu wypełniającego Hilti					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	16,0	27,0	41,3
Współczynnik zmniejszający zgodnie z EN 1992-4:2018	α_{gap} [-]	3)	0,5		
Zniszczenie przez podważenie betonu ²⁾					
HST2					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	3)	1,00		
Zniszczenie krawędzi betonu ²⁾					
HST2					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	3)	1,00		

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Zniszczenie przez podważenie betonu i zniszczenie krawędzi betonu - patrz EN 1992-4:2018

3) Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna na ścinanie dla kategorii C1

Załącznik C6



Tabela C6: Nośność charakterystyczna na rozciąganie kotwy HST2 przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C2

			M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali						
HST2						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	³⁾	31,4	44,8	78,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}$ ¹⁾	[-]	³⁾	1,40		
Zniszczenie przez wyciągnięcie						
HST2						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	³⁾	3,3	10,0	12,8
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00		
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾						
HST2						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00		
Zniszczenie przez rozłupanie ²⁾						
HST2						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00		

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

²⁾ Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża - patrz EN 1992-4:2018

³⁾ Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Tabela C7: Przemieszczenia kotwy HST2 pod wpływem obciążeń rozciągających przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C2

			M8	M10	M12	M16
Przemieszczenia pod wpływem obciążenia rozciągającego						
HST2						
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	³⁾	1,4	6,7	4,0
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	³⁾	8,6	15,9	13,3

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna na rozciąganie i przemieszczenia dla kategorii C2

Załącznik C7



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C8: Nośność charakterystyczna na ścinanie kotwy HST2 przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C2

				M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali							
HST2							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	³⁾	1,25			
Montaż z użyciem zestawu wypełniającego Hilti							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	³⁾	16,0	24,2	41,3	
Współczynnik zmniejszający zgodnie z EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	³⁾	1,0			
Montaż bez użycia zestawu wypełniającego Hilti							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	³⁾	16,0	24,2	41,3	
Współczynnik zmniejszający zgodnie z EN 1992-4:2018	α_{gap}	[-]	³⁾	0,5			
Zniszczenie przez podważenie betonu ²⁾							
HST2							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00			
Zniszczenie krawędzi betonu ²⁾							
HST2							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	³⁾	1,00			

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych

²⁾ Zniszczenie przez podważenie betonu i zniszczenie krawędzi betonu - patrz EN 1992-4:2018

³⁾ Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

Tabela C9: Przemieszczenia kotwy HST2 pod wpływem obciążeń ścinających przy obciążeniu sejsmicznym, kategoria C2

				M8	M10	M12	M16
Przemieszczenia pod wpływem obciążenia rozciągającego							
HST2							
Przemieszczenie DLS	$\delta_{V,C2}(DLS)$	[mm]	³⁾	4,7	4,8	5,7	
Przemieszczenie ULS	$\delta_{V,C2}(ULS)$	[mm]	³⁾	7,7	7,9	8,9	

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna na ścinanie i przemieszczenia dla kategorii C2

Załącznik C8



Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Tabela C10: Nośność charakterystyczna na rozciąganie kotew HST2 i HST2-R w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali							
HST2 i HST2-R							
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Zniszczenie przez wyciągnięcie							
HST2 i HST2-R							
Nośność charakterystyczna w betonie \geq C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]				
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu							
HST2 i HST2-R							
Nośność charakterystyczna w betonie \geq C20/25	R30	$N_{ORk,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0
	R60	$N_{ORk,c,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{ORk,c,fi}$	[kN]				
	R120	$N_{ORk,c,fi}$	[kN]				
Rozstaw kotew	$S_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}				
	S_{min}	[mm]	50	55	60	80	
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}				
	C_{min}	[mm]	Działanie ognia z jednej strony: 2 h_{ef} Działanie ognia z więcej niż jednej strony: \geq 300				

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

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia rozciągającego w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

Załącznik C9



Tabela C11: Nośność charakterystyczna na ścinanie kotew HST2 i HST2-R w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego							
HST2 i HST2-R							
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego							
HST2 i HST2-R							
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1
Zniszczenie przez podważenie betonu							
HST2 i HST2-R							
Współczynnik dla podważenia	k_g		[-]	2,00	2,00	2,20	2,50
Nośność charakterystyczna w betonie \geq C20/25	R30	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2
	R60	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R90	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R120	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
Zniszczenie krawędzi betonu							
HST2 i HST2-R							
Wartość początkowa nośności charakterystycznej $V^0_{Rk,c,fi}$ w betonie o klasie wytrzymałości od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru może być określona poniższym wzorem: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c}$ (\leq R90) $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c}$ (R120) gdzie $V^0_{Rk,c}$ jest początkową wartością nośności charakterystycznej w betonie zarysowanym o klasie wytrzymałości C20/25 w normalnej temperaturze.							
W przypadku braku innych przepisów krajowych zalecany jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla nośności w warunkach pożaru wynoszący $\gamma_{M,fi} = 1,0$.							
Metalowa kotwa rozprężna Hilti HST2 i HST2-R							Załącznik C10
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążenia ścinającego w warunkach pożaru w betonie zarysowanym i niezarysowanym							

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu.
Warszawa, 05.01.2023 r. Rep. Nr 17/2023

