



HILTI HST3 EXPANSION ANCHOR

ETA-98/0001 (13.07.2020)



English	2-64
Deutsch	66-128
Polski	130-194

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-98/0001
of 13 July 2020

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 HST, HST-R, HST-HCR,
HST3, HST3-R

Product family
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
Business Unit Anchors
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment
contains

63 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 12/2019

This version replaces

ETA-98/0001 issued on 2 October 2019

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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3 and HST3-R is an anchor made of galvanized steel (HST, HST3), stainless steel (HST-R, HST3-R) or high corrosion resistant steel (HST-HCR) 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 B8 to B13, C1 to C4
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading)	See Annex C5 to C8
Displacements and Durability	See Annex B1, C9 to C12
Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C1 and C2	See Annex C13 to C23

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	See Annex C24 to C33

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 13 July 2020 by Deutsches Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
p. p. Head of Department

beglaubigt:
Lange

Installed condition

Figure A1:
Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR

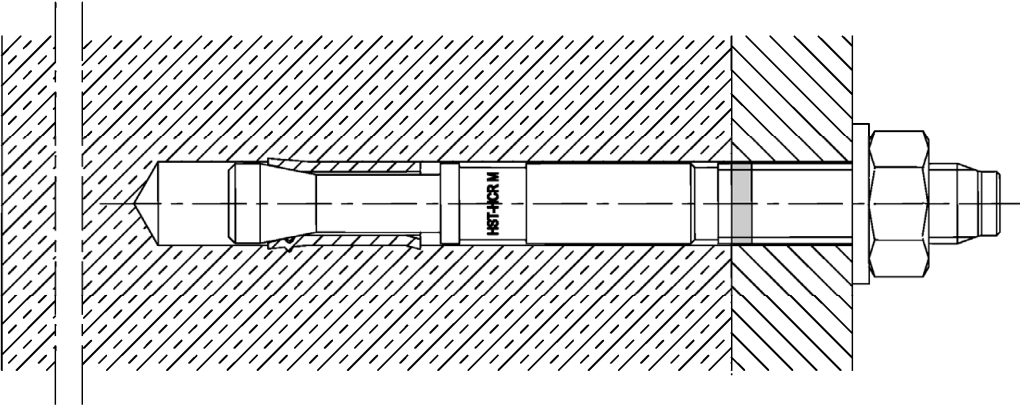
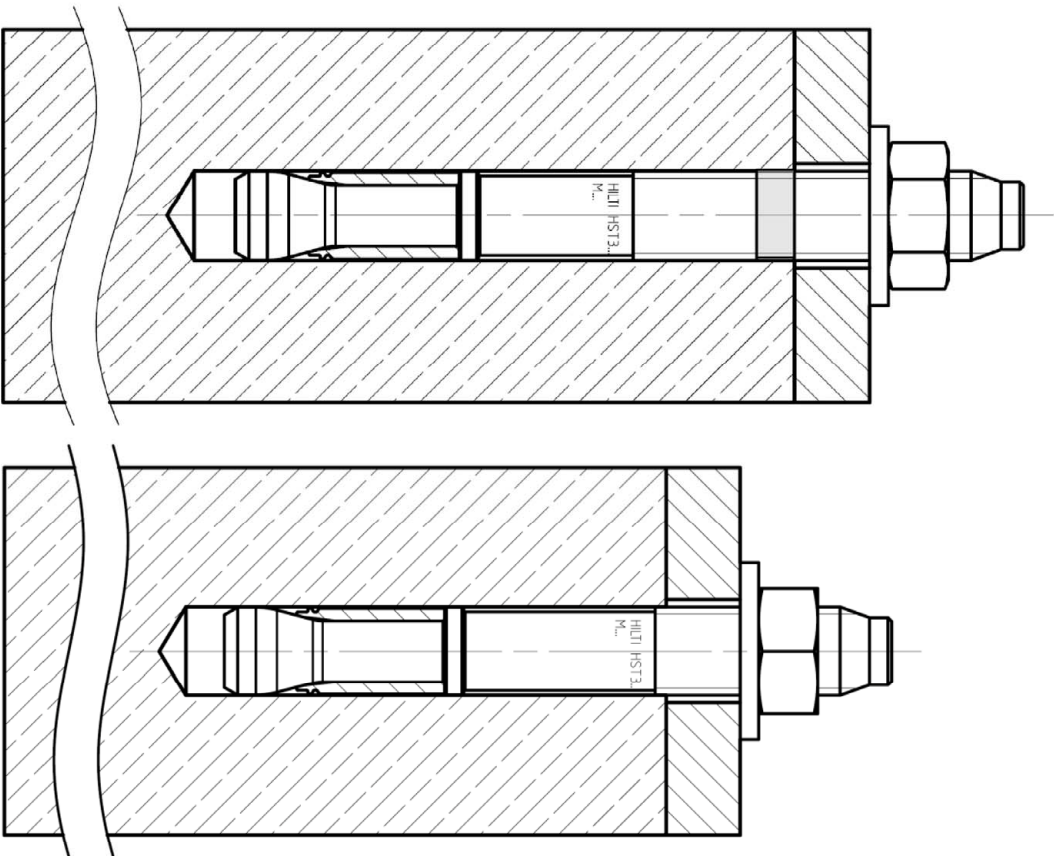


Figure A2:
Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R with standard and shallow embedment depth

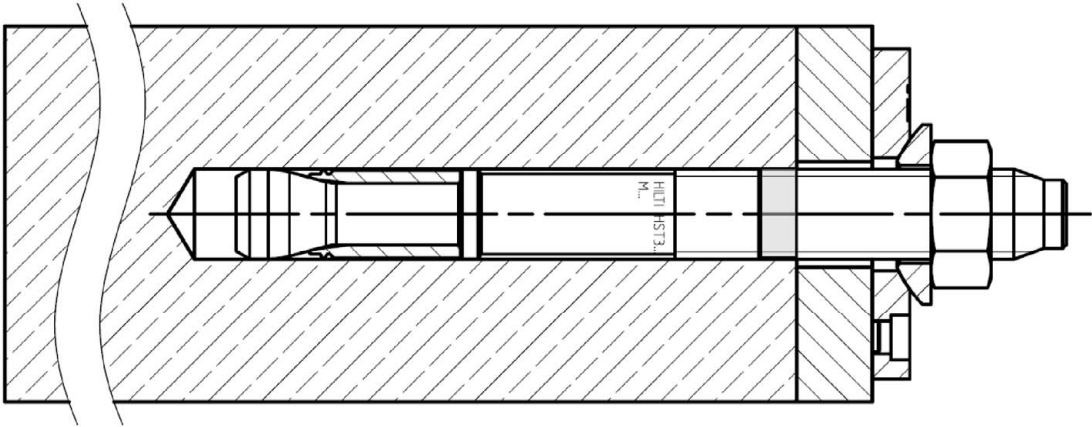


Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Installed condition

Annex A1

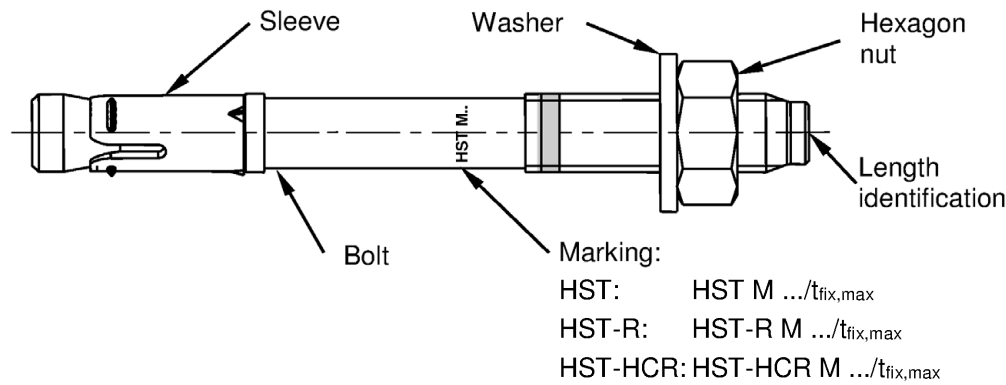
Figure A3:
Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R with Filling Set



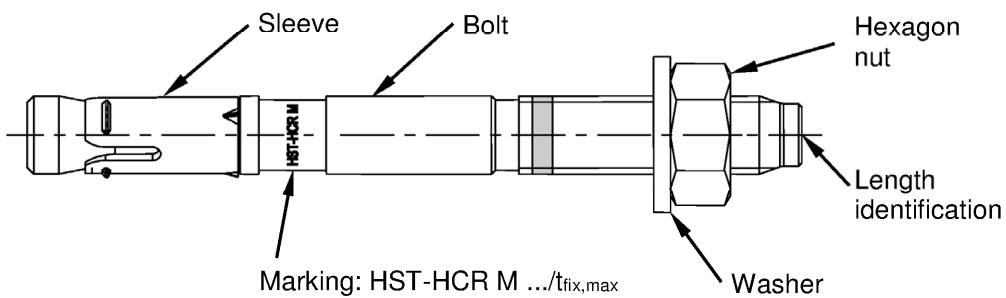
Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R	Annex A2
Product description Installed condition	

Product description: Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR

Cold-formed version



Machined version



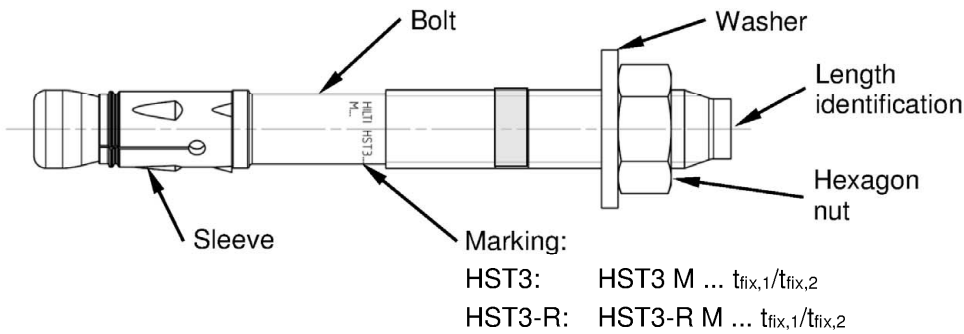
Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Anchor types, marking and identification

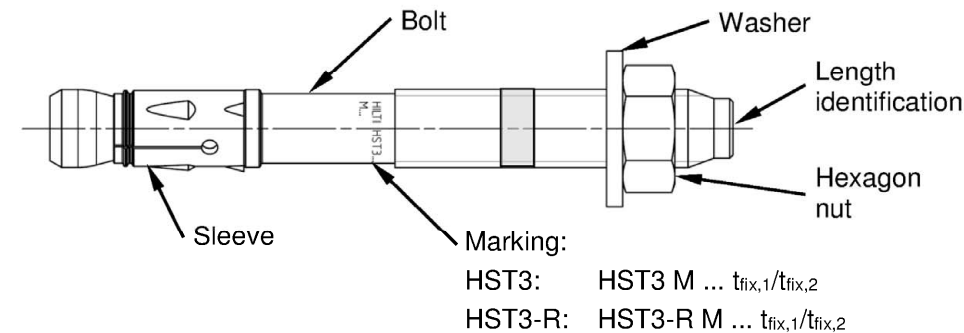
Annex A3

Product description: Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R

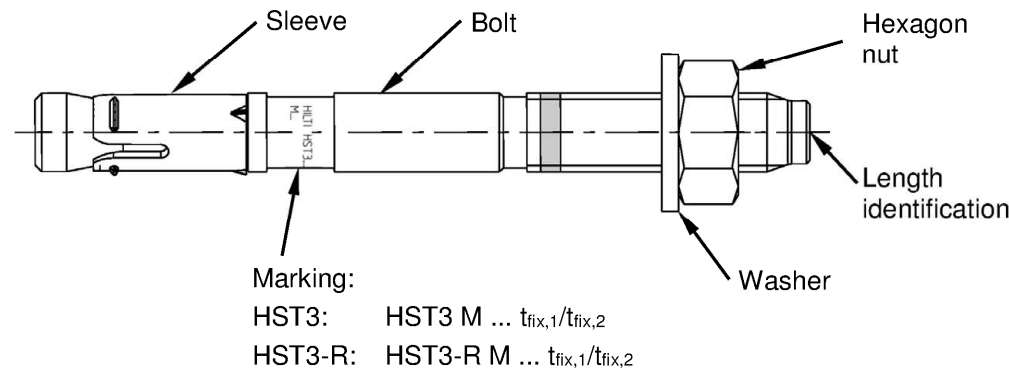
Cold-formed version



Machined version M8 - M16



Machined version M20 - M24



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Anchor types, marking and identification

Annex A4

Table A1: Length identification HST, HST3, HST-R, HST3-R, HST-HCR

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Anchor types, marking and identification

Annex A5

Table A2: Materials

Designation	Material
HST (Carbon steel)	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 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
HST-R (Stainless steel) Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014, cone coated (red or transparent), rupture elongation ($l_0 = 5d$) $> 8 \%$
Washer	Stainless steel A4 according to DIN EN ISO 3506-1:2010
Hexagon nut	Stainless steel A4 according to DIN EN ISO 3506-2:2010, coated
HST-HCR (High corrosion resistance steel) Corrosion resistance class V according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	High corrosion resistance steel according to EN 10088-1:2014, cone coated (red), rupture elongation ($l_0 = 5d$) $> 8 \%$
Washer	High corrosion resistance steel according to EN 10088-1:2014
Hexagon nut	High corrosion resistance steel according to EN 10088-1:2014, coated

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Materials

Annex A6

Table A2 continued

Designation	Material
HST3 (Carbon steel)	
Expansion sleeve	M10, M16: Carbon steel, galvanized or stainless steel according to EN 10088-1:2014 M8, M12, M20, M24: Stainless steel 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
HST3-R (Stainless steel) Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014, cone coated (transparent), rupture elongation ($l_0 = 5d$) $> 8 \%$
Washer	Stainless steel A4 according to DIN EN ISO 3506-1:2010
Hexagon nut	Stainless steel A4 according to DIN EN ISO 3506-2:2010, 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

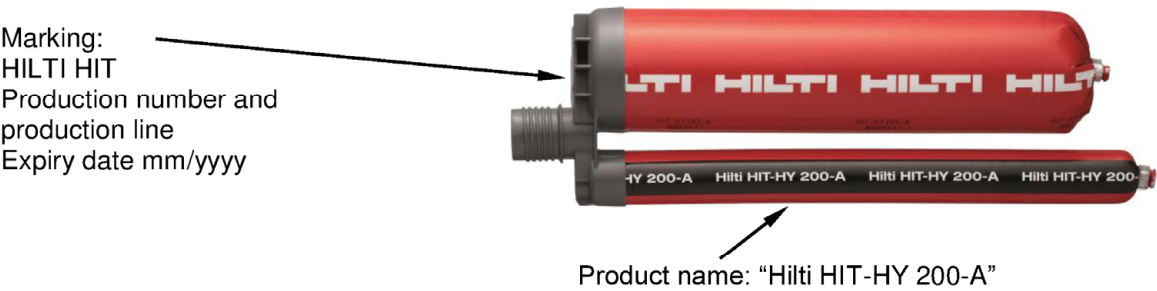
Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Materials

Annex A7

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A

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



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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Injection mortar

Annex A8

Table A4: Dimensions HST, HST-R and HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Maximum length of anchor	$\ell_{\max} \leq$ [mm]	260	280	295	350	450	500
Shaft diameter at the cone	d_R [mm]	5,5	7,2	8,5	11,6	14,6	17,4
Length of expansion sleeve	ℓ_S [mm]	14,8	18,2	22,7	24,3	28,3	36,0

¹⁾ Only HST and HST-R

HST, HST-R and HST-HCR

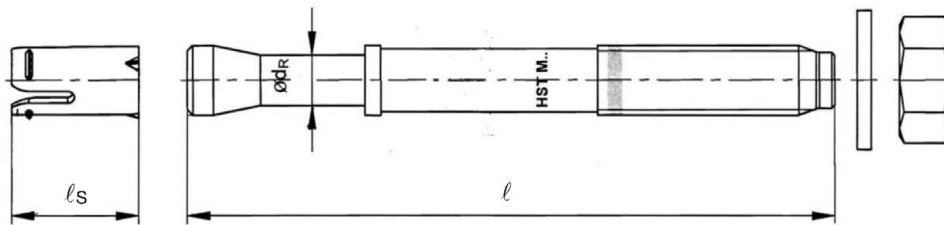
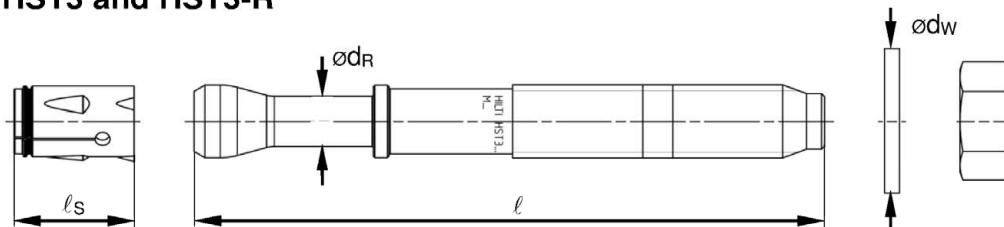


Table A5: Dimensions HST3 and HST3-R

HST3, HST3-R		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Maximum length of anchor	$\ell_{\max} \leq$ [mm]	260	280	350	475	450	500
Shaft diameter at the cone	d_R [mm]	5,60	6,94	8,22	11,00	14,62	17,4
Length of expansion sleeve	ℓ_S [mm]	13,6	16,0	20,0	25,0	28,3	36,0
Diameter of washer	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48	36,38	43,38

HST3 and HST3-R



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Dimensions

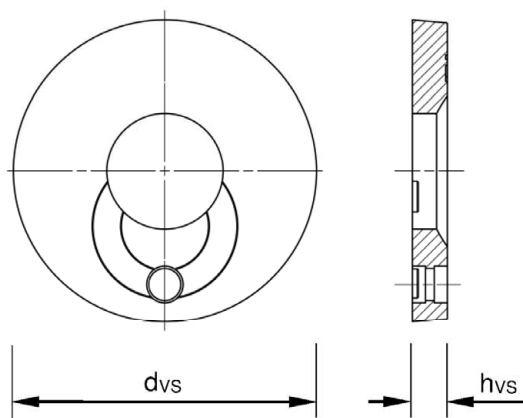
Annex A9

Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture

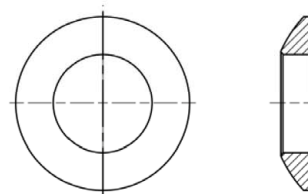
Table A6: Dimensions Filling Set

Filling Set used for HST3, HST3-R			M8	M10	M12	M16	M20
Diameter of sealing washer	d _{vs}	[mm]	38	42	44	52	60
Thickness of sealing washer	h _{vs}	[mm]	5			6	

Sealing washer



Spherical washer



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Product description
Dimensions

Annex A10

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 non-cracked 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 A6 Table A1 (stainless steels).

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, 12/2016
- In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Specifications of intended use

Annex B1

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.

Table B1: Drilling technique HST, HST-R and HST-HCR

HST, HST-R and HST-HCR	M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Hammer drilling (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Only HST and HST-R

Table B2: Drilling technique HST3 and HST3-R

HST3, HST3-R	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammer drilling (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diamond coring (DD) with • 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 B3: Drill hole cleaning

Manual cleaning (MC): Hilti hand pump for blowing out boreholes	
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	

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Specifications of intended use

Annex B2

Table B4: Methods for application of torque moment HST, HST-R and HST-HCR

HST, HST-R and HST-HCR	M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Torque wrench 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Only HST and HST-R

Table B5: Methods for application of torque moment HST3 and HST3-R

HST3, HST3-R	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Torque wrench 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Machine torqueing with Hilti SIW 6AT-A22 impact wrench and SI-AT-A22 adaptive torque module 	✓	✓	✓	-	-	-

Table B6: Overview use and performance categories HST, HST-R and HST-HCR

Anchorage subject to:	HST, HST-R, HST-HCR
Static and quasi static loading	M8 to M24 (HST and HST-R) M8 to M16 (HST-HCR) Table : C1, C3, C5
Seismic performance category C1/C2	M10 to M16 (HST and HST-R) Table : C7, C9, C11, C12, C15, C16
Static and quasi static loading under fire exposure	M8 to M24 Table : C19, C21

Table B7: Overview use and performance categories HST3 and HST3-R

Anchorage subject to:	HST3, HST3-R
Static and quasi static loading	M10 to M16 (for $h_{ef,1}$) M8 to M24 (for $h_{ef,2}$) Table : C2, C4, C6
Seismic performance category C1/C2	M8 to M20 (for $h_{ef,2}$) M12 (for $h_{ef,1}$) Table : C8, C10, C13, C14, C17, C18
Static and quasi static loading under fire exposure	M10 to M16 (for $h_{ef,1}$) M8 to M24 (for $h_{ef,2}$) Table : C20, C22

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Specifications of intended use

Annex B3

Table B8: Installation parameters for HST, HST-R and HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	8	10	12	16	20	24
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Drill hole depth	$h_1 \geq$	[mm]	65	80	95	115	140	170
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Thread engagement length	h_{nom}	[mm]	55	69	80	95	117	143
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ²⁾	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Installation torque moment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110	240	300
Maximum thickness of fixture	$t_{fix,max} \leq$	[mm]	195	200	200	235	305	330
Width across flats	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ For the design of bigger clearance holes in the fixture see EN 1992-4:2018.

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended use
Installation parameters

Annex B4

Table B9: Installation parameters for HST3 and HST3-R

HST3, HST3-R			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	8	10	12	16	20	24
Cutting diameter of drill bit for hammer drilling	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Drill hole depth ¹⁾	$h_{1,1} \geq$	[mm]	-	53	68	86	-	-
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	-	40	50	65	-	-
Thread engagement length	$h_{nom,1}$	[mm]	-	48	60	78	-	-
Drill hole depth ¹⁾	$h_{1,2} \geq$	[mm]	59	73	88	106	124	151
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Thread engagement length	$h_{nom,2}$	[mm]	54	68	80	98	116	143
Maximum diameter of clearance hole in the fixture ²⁾	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Installation torque moment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110	180	300
Maximum thickness of fixture	$t_{fix,max}$	[mm]	195	220	270	370	310	330
Width across flats	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36

¹⁾ In case of diamond drilling + 5 mm for M8 to M10 and + 2 mm for M12 to M24

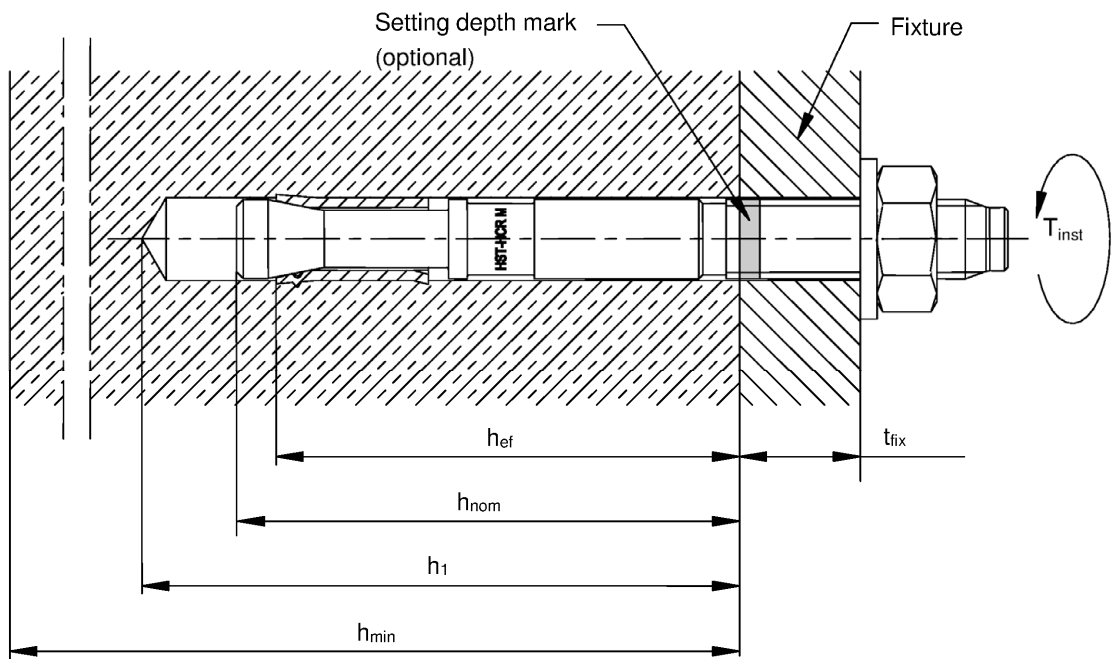
²⁾ For the design of bigger clearance holes in the fixture see EN 1992-4:2018.

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

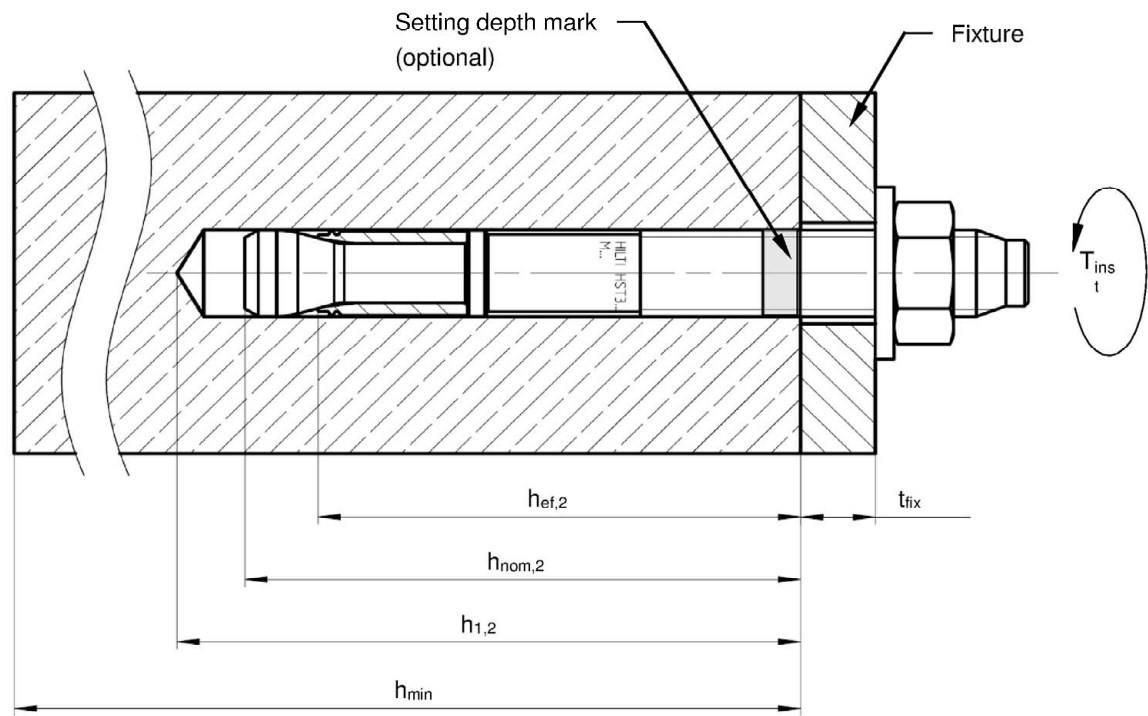
Intended use
Installation parameters

Annex B5

HST, HST-R and HST-HCR



HST3 and HST3-R (standard embedment depth)

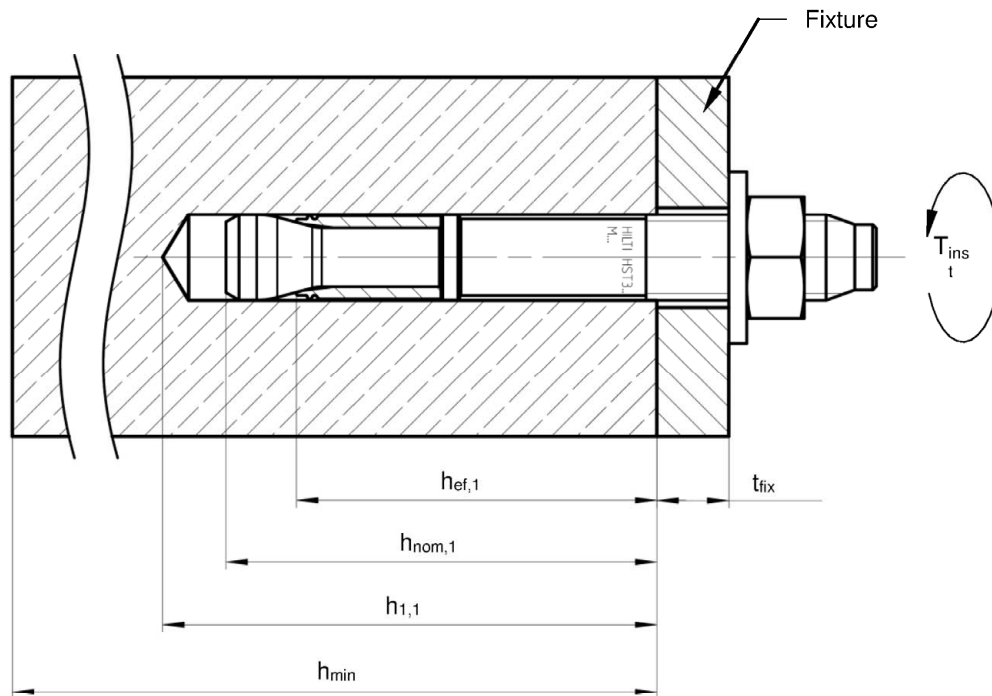


Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

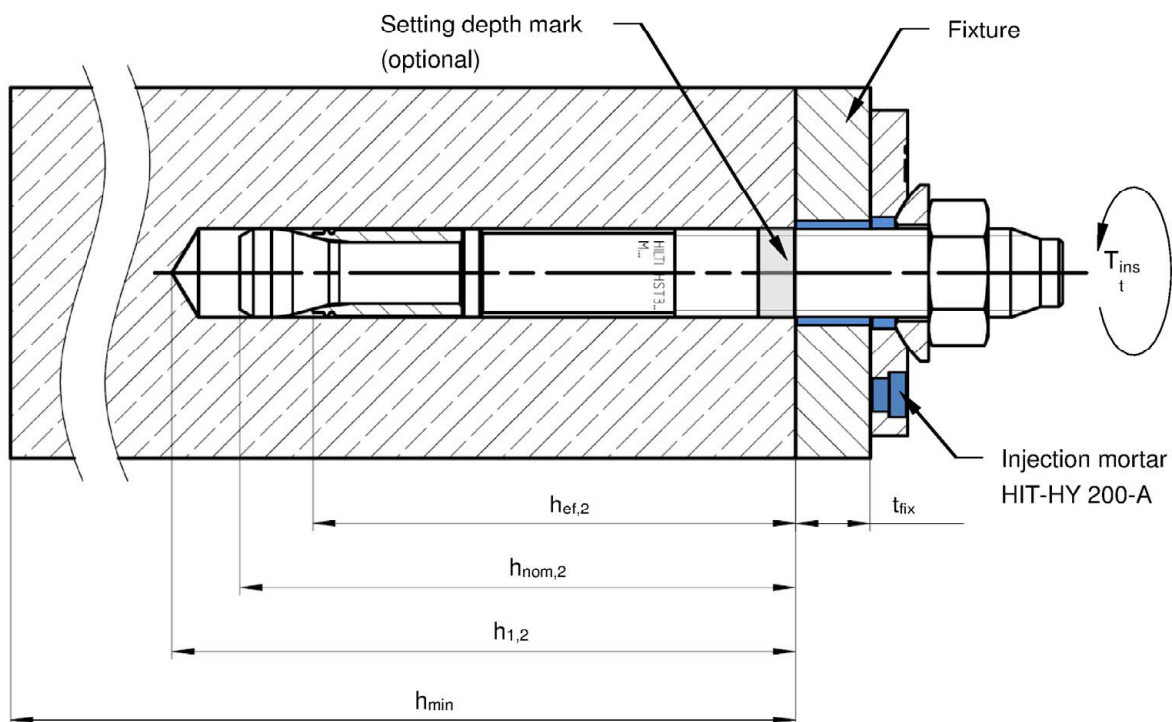
Intended Use
Installation parameters

Annex B6

HST3 and HST3-R (shallow embedment depth)



HST3 and HST3-R with Filling Set to fill the annular gap between anchor and fixture



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Installation parameters

Annex B7

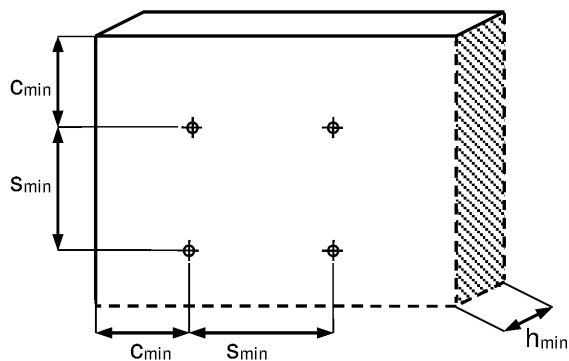
Table B10: Minimum spacing and edge distance for HST, HST-R and HST-HCR

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	100	120	140	160	200	250
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	47	60	70	82	101	125
Cracked concrete							
HST							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70	100	125
	for $c \geq$ [mm]	50	70	75	100	160	180
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	45	55	55	70	100	125
	for $s \geq$ [mm]	50	90	120	150	225	240
HST-R							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70	100	125
	for $c \geq$ [mm]	50	65	75	100	130	130
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	45	50	55	60	100	125
	for $s \geq$ [mm]	50	90	110	160	160	140
HST-HCR							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	40	55	60	70	3)	3)
	for $c \geq$ [mm]	50	70	75	100	3)	3)
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	45	50	55	60	3)	3)
	for $s \geq$ [mm]	50	90	110	160	3)	3)

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ Linear interpolation for s_{min} and c_{min} allowed

³⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B8

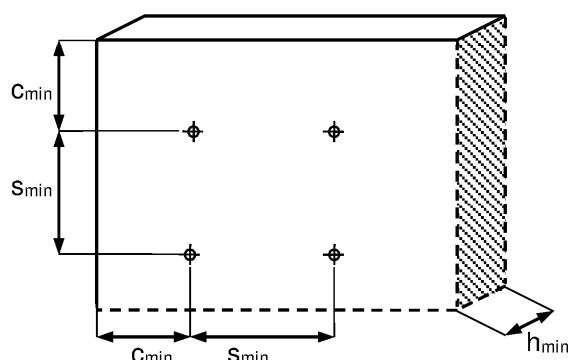
Table B10 continued

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	100	120	140	160	200	250
Effective embedment depth	h_{ef} [mm]	47	60	70	82	101	125
Non-cracked concrete							
HST							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	100	125
	for $c \geq$ [mm]	50	80	85	110	225	255
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	50	55	55	85	140	170
	for $s \geq$ [mm]	60	115	145	150	270	295
HST-R							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	100	125
	for $c \geq$ [mm]	60	70	80	110	195	205
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	60	50	55	70	140	150
	for $s \geq$ [mm]	60	115	145	160	210	235
HST-HCR							
Minimum spacing ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	3)	3)
	for $c \geq$ [mm]	50	70	80	110	3)	3)
Minimum edge distance ²⁾	c_{min} [mm]	60	55	55	70	3)	3)
	for $s \geq$ [mm]	60	115	145	160	3)	3)

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ Linear interpolation for s_{min} and c_{min} allowed

³⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use

Minimum spacing and minimum edge distance

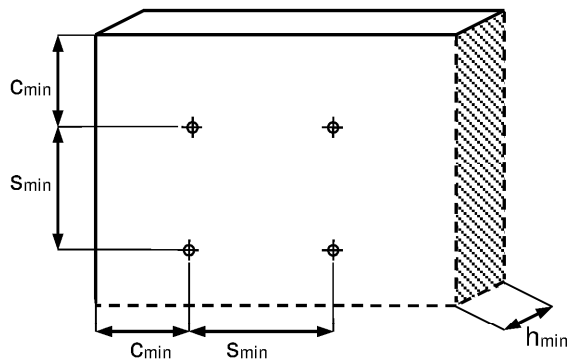
Annex B9

Table B11: Minimum spacing and edge distance for HST3 and HST3-R

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	100	120	140	160	200	250
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	125
Cracked concrete							
HST3							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	50	65	90	125
	for $c \geq$ [mm]	50	55	70	95	130	180
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	45	55	65	80	125
	for $s \geq$ [mm]	50	80	110	150	180	240
HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	50	65	90	125
	for $c \geq$ [mm]	50	55	70	95	130	130
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	45	55	65	80	125
	for $s \geq$ [mm]	50	80	110	150	180	140

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

²⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

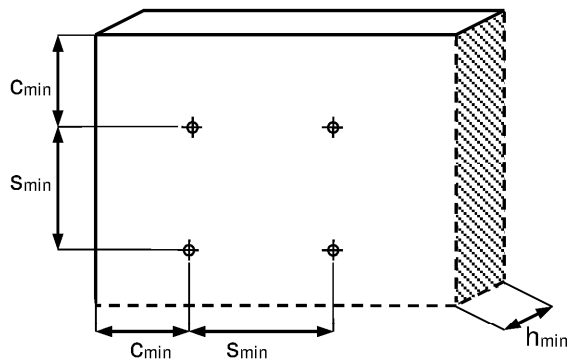
Annex B10

Table B11 continued

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	100	120	140	160	200	250
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	125
Non-cracked concrete							
HST3							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	60	65	90	125
	for $c \geq$ [mm]	50	60	70	95	130	255
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	50	55	65	80	170
	for $s \geq$ [mm]	50	90	110	150	180	295
HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	60	65	90	125
	for $c \geq$ [mm]	50	60	70	95	130	205
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	50	55	65	80	150
	for $s \geq$ [mm]	50	90	110	150	180	235

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

²⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

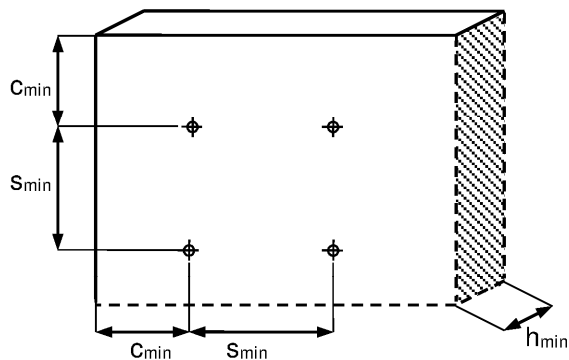
Annex B11

Table B11 continued

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	80	100	120	140	160	²⁾
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	²⁾
Cracked concrete							
HST3 and HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	50	80	120	²⁾
	for $c \geq$ [mm]	50	100	90	130	180	²⁾
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	60	60	65	120	²⁾
	for $s \geq$ [mm]	50	90	120	180	180	²⁾
Non-cracked concrete							
HST3 and HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	35	40	50	80	120	²⁾
	for $c \geq$ [mm]	55	100	100	130	180	²⁾
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	40	60	60	65	120	²⁾
	for $s \geq$ [mm]	60	90	120	180	180	²⁾

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

²⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Minimum spacing and minimum edge distance

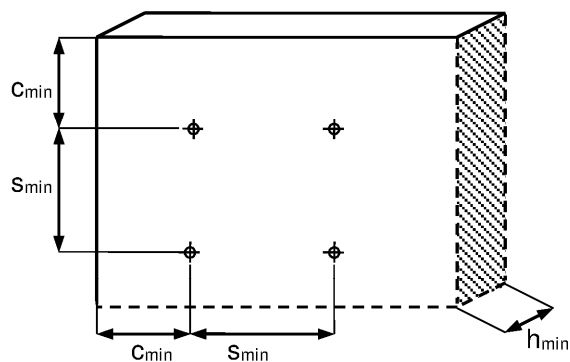
Annex B12

Table B11 continued

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimum thickness of concrete member	h_{min} [mm]	2)	80	100	120	2)	2)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$ [mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Cracked concrete							
HST3 and HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	2)	40	50	65	2)	2)
	for $c \geq$ [mm]	2)	90	105	130	2)	2)
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	2)	45	55	65	2)	2)
	for $s \geq$ [mm]	2)	180	210	240	2)	2)
Non-cracked concrete							
HST3 and HST3-R							
Minimum spacing ¹⁾	s_{min} [mm]	2)	50	55	75	2)	2)
	for $c \geq$ [mm]	2)	95	110	140	2)	2)
Minimum edge distance ¹⁾	c_{min} [mm]	2)	50	60	65	2)	2)
	for $s \geq$ [mm]	2)	190	215	240	2)	2)

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

²⁾ No performance assessed



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use

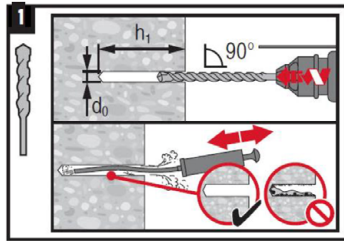
Minimum spacing and minimum edge distance

Annex B13

Installation instruction HST, HST-R and HST-HCR

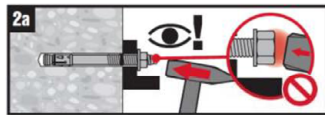
Hole drilling and cleaning

- a) Hammer drilling (HD):
M8 to M24

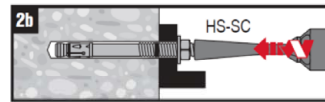


Anchor setting

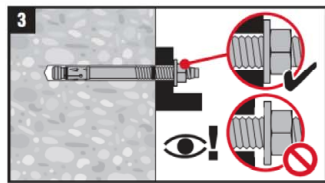
- a) Hammer setting:
M8 to M24



- b) Machine setting (setting tool):
M8 to M24

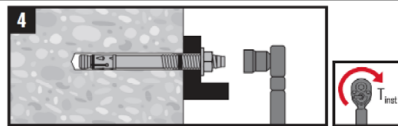


Check setting



Anchor torqueing

- a) Torque wrench:
M8 to M24



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

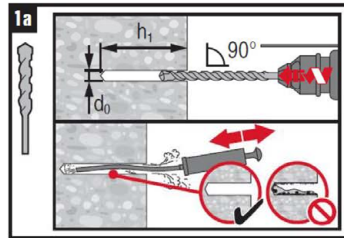
Intended Use
Installation instructions

Annex B14

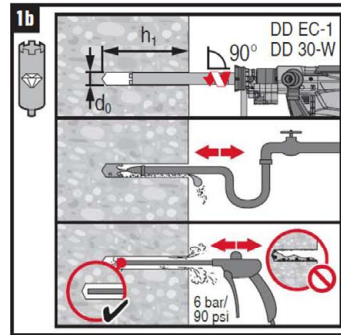
Installation instruction HST3 and HST3-R

Hole drilling and cleaning

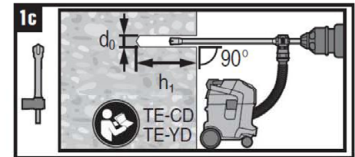
a) Hammer drilling (HD):
M8 to M24



b) Diamond coring (DD):
M8 to M24

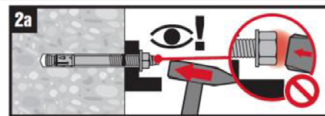


c) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):
M12 to M24

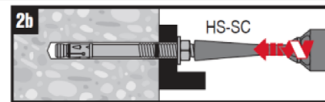


Anchor setting

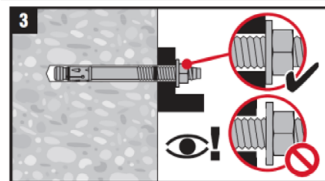
a) Hammer setting:



b) Machine setting (setting tool):

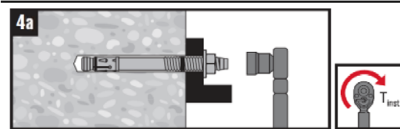


Check setting

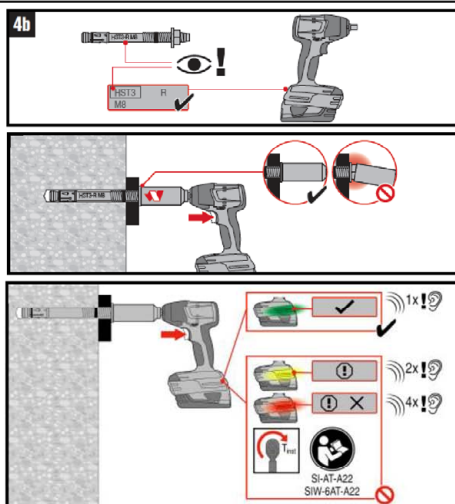


Anchor torquing

a) Torque wrench:
M8 to M24



b) Machine torquing:
M8 to M12



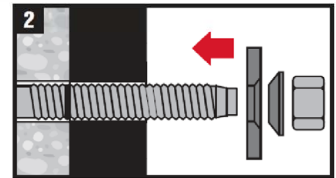
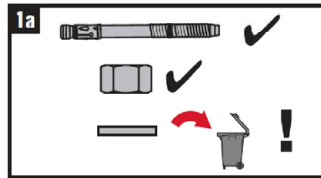
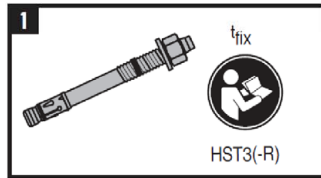
Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Installation instructions

Annex B15

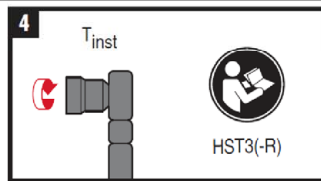
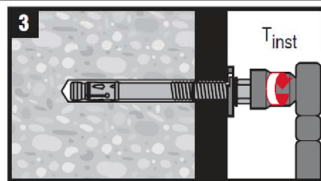
Installation instruction HST3 and HST3-R with Filling Set

Installation of sealing washer

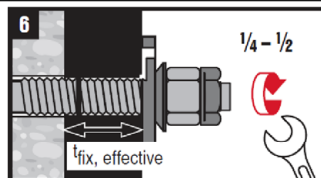
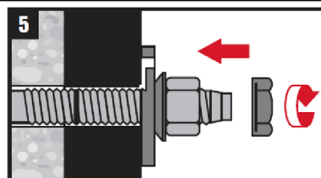


Anchor torquing

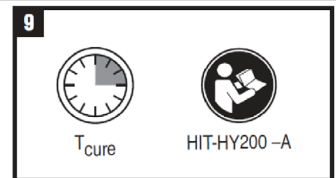
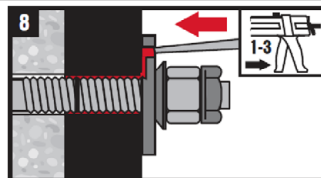
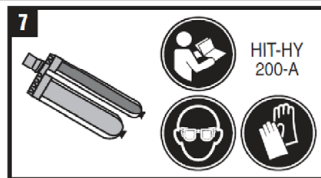
a) Torque wrench:
M8 to M20



Installation of counter nut



Injection of mortar



Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Intended Use
Installation instructions

Annex B16

Table C1: Characteristic tension resistance for Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR in cracked and non-cracked concrete

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Steel failure								
HST								
Characteristic resistance	N _{Rk,s}	[kN]	19,0	32,0	45,0	76,0	117,0	127,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50					1,41
HST-R								
Characteristic resistance	N _{Rk,s}	[kN]	17,0	28,0	40,0	69,0	109,0	156,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50			1,56	1,73	
HST-HCR								
Characteristic resistance	N _{Rk,s}	[kN]	19,4	32,3	45,7	84,5	³⁾	³⁾
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50				³⁾	³⁾
Pullout failure								
HST								
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	20,0	30,0	40,0
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,20	1,00				
HST-R								
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	25,0	30,0	40,0
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST-HCR								
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	25,0	³⁾	³⁾
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	³⁾	³⁾
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00				³⁾	³⁾

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ In absence of other national regulations

³⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C1

Table C1 continued

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Pullout failure								
HST, HST-R and HST-HCR								
Increasing factor for cracked and non-cracked 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					
Concrete cone and splitting failure								
HST, HST-R and HST-HCR								
Effective embedment depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,20	1,00				
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Factor for non-cracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
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⁾ Only HST and HST-R

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C2

Table C2: Characteristic tension resistance for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R in cracked and non-cracked concrete

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST3								
Characteristic resistance	N _{Rk,s}	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	127,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,41
HST3-R								
Characteristic resistance	N _{Rk,s}	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	156,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,56
Pullout failure								
HST3								
Effective embedment depth	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3-R								
Effective embedment depth	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	h _{ef,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Characteristic resistance in cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	8,7	12,2	18,0	2)	2)
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C3

Table C2 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pullout Failure								
HST3 und HST3-R								
Increasing factor for cracked and non-cracked 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					
Concrete cone and splitting failure								
HST3 und HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Factor for non-cracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}				3,8 h_{ef}	3 h_{ef}
Edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}				1,9 h_{ef}	1,5 h_{ef}
HST3 und HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	2)	1,00			2)	2)
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	[-]	2)	7,7			2)	2)
Factor for non-cracked concrete	$k_{ucr,N}$	[-]	2)	11,0			2)	2)
Characteristic resistance in non-cracked concrete C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	2)	3 h_{ef}			2)	2)
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	2)	1,5 h_{ef}			2)	2)
Spacing	$s_{cr,sp}$	[mm]	2)	4,2 h_{ef}	3,6 h_{ef}	3,2 h_{ef}	2)	2)
Edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	2)	2,1 h_{ef}	1,8 h_{ef}	1,6 h_{ef}	2)	2)

1) In absence of other national regulations

2) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under tension loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C4

Table C3: Characteristic shear resistance for Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR in cracked and non-cracked concrete

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾	
Steel failure, shear force without lever arm								
HST								
Characteristic resistance	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	14,0	23,5	35,0	55,0	84,0	94,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
Ductility factor	k ₇	[-]	1,00					
HST-R								
Characteristic resistance	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	50,0	80,0	115,0
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
Ductility factor	k ₇	[-]	1,00					
HST-HCR								
Characteristic resistance	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	55,0	3)	3)
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)
Ductility factor	k ₇	[-]	1,00				3)	3)
Steel failure, shear force with lever arm								
HST								
Characteristic resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	240	454	595
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
HST-R								
Characteristic resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	27	53	92	216	422	730
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
HST-HCR								
Characteristic resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	266	3)	3)
Partial safety factor	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ In absence of other national regulations

³⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C5

Table C3 continued

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Concrete pryout failure							
HST, HST-R and HST-HCR							
Installation safety factor	γ_{inst}	1,00					
Pryout factor	k_8	2,0	2,0	2,2	2,5	2,5	2,5
Concrete edge failure							
HST, HST-R and HST-HCR							
Effective length of anchor in shear loading	l_f	47	60	70	82	101	125
Diameter of anchor	d_{nom}	8	10	12	16	20	24
Installation safety factor	γ_{inst}	1,00					

¹⁾ Only HST and HST-R

²⁾ In absence of other national regulations

³⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C6

Table C4: Characteristic shear resistance for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R in cracked and non-cracked concrete

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure, shear force without lever arm								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13,8	23,6	35,4	55,3	83,9	94,0
Characteristic resistance using Filling Set	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	2)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					1,50
Ductility factor	k_7	[-]	1,00					
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6	97,2	115,0
Characteristic resistance using Filling Set	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	2)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					1,30
Ductility factor	k_7	[-]	1,00					
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	2)	21,9	34,0	54,5	2)	2)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2)	1,25			2)	2)
Ductility factor	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	2)	25,6	31,1	48,6	2)	2)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2)	1,25			2)	2)
Ductility factor	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C7

Table C4 continued

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Steel failure, shear force with lever arm								
HST3								
Characteristic resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	240	457	595
Partial safety factor	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,25					1,50
HST3-R								
Characteristic resistance	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	27	53	93	216	425	730
Partial safety factor	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,25					1,30
Concrete pryout failure								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					
Pryout factor	k ₈	[-]	2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	h _{ef,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					
Pryout factor	k ₈	[-]	2)	2,67	2,78	3,41	2)	2)
Concrete edge failure								
HST3 and HST3-R								
Effective length of anchor in shear loading	l _{f,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Effective length of anchor in shear loading with shallow embedment depth	l _{f,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Diameter of anchor	d _{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic values of resistance under shear loading in cracked and non-cracked concrete

Annex C8

Table C5: Displacements under tension and shear loads for Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR for static and quasi static loading

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Displacements under tension loading								
HST								
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5	14,3	19,0
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5	1,9	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2	2,3	2,5
Tension load in non-cracked concrete	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4	0,6	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4
HST-R and HST-HCR								
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9	14,3	19,0
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0	1,1	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Tension load in non-cracked concrete	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Displacements under shear loading								
HST								
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	8,0	13,4	20,0	31,4	48,0	45,0
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	3,7	4,0	2,7	2,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,8	3,7	5,5	6,0	4,1	3,0
HST-R and HST-HCR								
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	7,4	11,0	17,0	27,5	40,0	57,0
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1,6	3,3	4,9	2,2	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,4	4,9	7,4	3,3	3,7	3,7

¹⁾ Only HST and HST-R

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Displacements under tension and shear loading

Annex C9

Table C6: Displacements under tension and shear loads for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R for static and quasi static loading

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Displacements under tension loading								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	2,5
Tension load in non-cracked concrete	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,4
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	1,7
Tension load in non-cracked concrete	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,7
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	1)	4,3	6,1	9,0	1)	1)
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1)	0,6	0,4	0,6	1)	1)
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1)	1,3	1,6	1,7	1)	1)
Tension load in non-cracked concrete	N	[kN]	1)	6,1	8,5	12,6	1)	1)
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1)	0,2	0,7	0,8	1)	1)
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1)	0,4	1,2	1,5	1)	1)

1) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Displacements under tension and shear loading

Annex C10

Table C6 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Displacements under shear loading								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	7,9	13,5	20,2	31,6	47,9	45,0
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	2,8	2,5	3,8	4,3	2,7	2,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,2	3,7	5,6	6,4	4,1	3,0
Shear load in cracked and non-cracked concrete using Filling Set	V	[kN]	9,5	14,7	22,3	34,8	57,4	¹⁾
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	2,9	2,3	2,0	2,3	5,9	¹⁾
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,4	3,4	3,0	3,5	8,8	¹⁾
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	8,9	14,5	21,0	36,3	55,6	57,0
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	7,1	2,3	3,3	5,7	3,2	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	10,7	3,4	4,9	8,5	4,8	3,7
Shear load in cracked and non-cracked concrete using Filling Set	V	[kN]	11,1	16,2	25,3	40,1	58,7	¹⁾
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,0	2,3	3,4	4,9	¹⁾
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	3,0	3,4	5,0	7,3	¹⁾

¹⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Displacements under tension and shear loading

Annex C11

Table C6 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Displacements under shear loading								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	1)	12,5	19,4	31,1	1)	1)
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1)	4,2	3,1	4,4	1)	1)
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1)	6,3	4,7	6,6	1)	1)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Shear load in cracked and non-cracked concrete	V	[kN]	1)	14,6	17,8	27,8	1)	1)
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	1)	3,7	3,9	3,5	1)	1)
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1)	5,6	5,8	5,3	1)	1)

1) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Displacements under tension and shear loading

Annex C12

Table C7: Characteristic tension resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	3)	1,50			3)	3)
HST-R								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	3)	1,50		1,56	3)	3)
Pullout failure								
HST and HST-R								
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	8,0	10,7	18,0	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Concrete cone failure ²⁾								
HST and HST-R								
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Splitting failure ²⁾								
HST and HST-R								
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance for performance category C1

Annex C13

Table C8: Characteristic tension resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40					3)
Pullout failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	3)	12,2	3)	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance for performance category C1

Annex C14

Table C8 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Concrete cone failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Splitting failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance for performance category C1

Annex C15

Table C9: Characteristic shear resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C1

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure							
HST							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	16,0	27,0	41,3	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ 1)	3)	1,25			3)	3)
HST-R							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	13,6	23,1	37,5	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ 1)	3)	1,25		1,30	3)	3)
Concrete pryout failure 2)							
HST and HST-R							
Installation safety factor	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)
Concrete edge failure 2)							
HST and HST-R							
Installation safety factor	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic shear resistance for performance category C1

Annex C16

Table C10: Characteristic shear resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	12,5	21,4	32,2	48,7	77,6	3)
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	3)	32,3	3)	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	15,0	22,8	36,6	60,4	56,7	3)
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Concrete pryout failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Concrete edge failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic shear resistance for performance category C1

Annex C17

Table C11: Characteristic tension resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}$	1)	[-]	3)	1,50		3)	3)
HST-R								
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}$	1)	[-]	3)	1,50	1,56	3)	3)
Pullout failure								
HST and HST-R								
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3,3	10,0	12,8	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)		1,00		3)	3)
Concrete cone failure 2)								
HST and HST-R								
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)		1,00		3)	3)
Splitting failure 2)								
HST and HST-R								
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	3)		1,00		3)	3)

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 C12: Displacements under tension loads for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST and HST-R								
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	1)	1,4	6,7	4,0	1)	1)
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1)	8,6	15,9	13,3	1)	1)

1) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance and displacements under tension loads for performance category C2

Annex C18

Table C13: Characteristic tension resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
Pullout failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,0	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3)	11,4	3)	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,4	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Concrete cone failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance for performance category C2

Annex C19

Table C13 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Splitting failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	³⁾
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	³⁾	³⁾	50	³⁾	³⁾	³⁾
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					³⁾

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 C14: Displacements under tension loads for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	¹⁾
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	2,7	3,9	5,2	5,2	6,9	¹⁾
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	10,5	13,7	13,9	11,9	18,4	¹⁾
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	50	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	1,2	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	2,5	¹⁾	¹⁾	¹⁾

¹⁾ No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic tension resistance and displacements under tension loads for performance category C2

Annex C20

Table C15: Characteristic shear resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure							
HST							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	14,3	21,0	41,3	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	3)	1,25			3)	3)
HST-R							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	12,0	18,0	37,5	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	3)	1,25		1,30	3)	3)
Concrete pryout failure ²⁾							
HST and HST-R							
Installation safety factor	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)
Concrete edge failure ²⁾							
HST and HST-R							
Installation safety factor	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)

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 C16: Displacements under shear loads for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST and HST-R, performance category C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST and HST-R							
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]	1)	4,2	5,3	5,7	1)	1)
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]	1)	7,5	7,9	8,9	1)	1)

1) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic shear resistance and displacements under shear loads for performance category C2

Annex C21

Table C17: Characteristic shear resistance for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,5	16,1	26,1	42,4	66,9	3)
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	19,0	28,6	48,5	84,3	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	3)	15,6	3)	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,1	15,7	22,4	42,6	49,5	3)
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	17,2	27,6	42,5	67,4	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Concrete pryout failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Concrete edge failure ²⁾								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Characteristic shear resistance for performance category C2

Annex C22

Table C18: Displacements under shear loads for seismic loading for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R, performance category C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	1)
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,4	4,0	4,6	4,8	5,2	1)
Displacement DLS using Filling Set	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1,4	1,6	2,5	1,7	1,9	1)
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	4,9	6,2	8,1	8,2	10,0	1)
Displacement ULS using Filling Set	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	4,3	4,4	7,2	3,9	5,3	1)
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	1)	50	1)	1)	1)
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1)	1)	5,2	1)	1)	1)
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	1)	1)	8,4	1)	1)	1)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	1)
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,5	5,0	6,0	5,8	3,9	1)
Displacement DLS using Filling Set	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1,6	1,6	2,0	1,9	2,2	1)
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,5	9,1	10,1	12,3	7,0	1)
Displacement ULS using Filling Set	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	5,0	7,6	6,8	4,7	5,8	1)

1) No performance assessed

Hilti metal expansion anchor HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

Displacements under shear loads for performance category C2

Annex C23

Table C19: Characteristic tension resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR in cracked and non-cracked concrete

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Steel failure									
HST									
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R and HST HCR									
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Pullout failure									
HST									
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0	7,5	10,0
	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	6,0	8,0
HST-R and HST-HCR									
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5	10,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	5,0	6,0	8,0

¹⁾ Only HST and HST-R

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C24

Table C19 continued

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Concrete cone failure									
HST, HST-R and HST-HCR									
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0	18,5	31,4
	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	14,8	25,2
Spacing	Scr,N	[mm]	4 h _{ef}						
	S _{min}	[mm]	40	55	60	70	100	125	
Edge distance	C _{cr,N}	[mm]	2 h _{ef}						
	C _{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h _{ef} Fire attack from more than one side: $\geq$ 300						

¹⁾ Only HST and HST-R

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C25

Table C20: Characteristic tension resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R in cracked and non-cracked concrete

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure									
HST3									
Effective embedment depth		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R									
Effective embedment depth		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3									
Effective embedment depth		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	1,5	2,3	4,4	1)	1)
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	1,2	1,7	3,2	1)	1)
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	0,9	1,1	2,1	1)	1)
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	0,8	0,8	1,5	1)	1)
HST3-R									
Effective embedment depth		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	5,2	9,1	16,9	1)	1)
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	3,7	6,8	12,6	1)	1)
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	2,5	4,5	8,4	1)	1)
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	2,0	3,3	6,2	1)	1)

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C26

Table C20 continued

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pullout failure									
HST3 and HST3-R									
Effective embedment depth		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,0	5,0	7,1	9,1	12,6
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,4	4,0	5,6	7,3	10,1
HST3 and HST3-R									
Effective embedment depth		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance in concrete $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	2,3	3,2	4,7	1)	1)
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	1,8	2,5	3,8	1)	1)

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C27

Table C20 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Concrete cone failure								
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,7	5,0	7,4	12,0	18,5	31,4
	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	9,6	14,8	25,2
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}					
	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	90	125
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}					
	c_{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h_{ef} Fire attack from more than one side: $\geq$ 300					
HST3 and HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1)	1,8	3,2	6,1	1)	1)
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]						
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]						
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1)	1,5	2,5	4,9	1)	1)
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	1)	4 h_{ef}			1)	1)
	s_{min}	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1)	2 h_{ef}			1)	1)
	c_{min}	[mm]	Fire attack from one side: 2 h_{ef} Fire attack from more than one side: $\geq$ 300					

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C28

Table C21: Characteristic shear resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST, HST-R and HST-HCR in cracked and non-cracked concrete

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Steel failure without lever arm									
HST									
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R and HST HCR									
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Steel failure with lever arm									
HST									
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	9,9	17,2
HST-R and HST HCR									
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	5,0	15,2	26,6	67,7	132,3	228,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,4	6,4	11,3	28,6	55,9	96,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,8	4,2	7,4	18,9	36,8	63,7

¹⁾ Only HST and HST-R

¹⁾ No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C29

Table C21 continued

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Concrete pryout failure									
HST, HST-R and HST-HCR									
Pryout factor		k_8	[-]	2,00	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2	49,4	84,5
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	4,4	8,0	12,9	21,7	39,6	67,5
Concrete edge failure									
HST, HST-R and HST-HCR									
The initial value $V_{Rk,c,fi}^0$ of the characteristic resistance in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure may be determined by: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ ($\leq$ R90) $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) with $V_{Rk,c}^0$ initial value of the characteristic resistance in cracked concrete C20/25 under normal temperature.									

¹⁾ Only HST and HST-R

¹⁾ No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C30

Table C22: Characteristic shear resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HST3 and HST3-R in cracked and non-cracked concrete

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure without lever arm								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	1,5	2,3	4,4	1)	1)
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	1,2	1,7	3,2	1)	1)
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	0,9	1,1	2,1	1)	1)
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	0,8	0,8	1,5	1)	1)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	5,2	9,1	16,9	1)	1)
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	3,7	6,8	12,6	1)	1)
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	2,5	4,5	8,4	1)	1)
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1)	2,0	3,3	6,2	1)	1)

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C31

Table C22 continued

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Steel failure with lever arm								
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,9	3,1	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	10,0	17,2
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	5,0	15,2	26,6	67,6	132,0	228,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,7
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,4	6,5	11,3	28,8	56,3	97,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,8	4,3	7,5	19,1	37,3	64,5
HST3								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,0	3,6	9,3	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,6	2,7	6,9	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,2	1,8	4,5	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,0	1,3	3,3	1)	1)
HST3-R								
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	6,7	14,1	35,9	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	4,8	10,5	26,8	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	3,2	7,0	17,7	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,6	5,2	13,2	1)	1)

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C32

Table C22 continued

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Concrete pryout failure									
HST3 and HST3-R									
Effective embedment depth	$h_{ef,2}$	[mm]		47	60	70	85	101	125
Pryout factor	k_8	[-]		2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	7,0	13,0	20,7	40,8	37,0	62,8
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	5,7	10,4	16,5	32,6	29,6	50,4
HST3 and HST3-R									
Effective embedment depth	$h_{ef,1}$	[mm]		1)	40	50	65	1)	1)
Pryout factor	k_8	[-]		1)	2,67	2,78	3,41	1)	1)
Characteristic resistance in concrete $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	1)	4,7	8,9	20,8	1)	1)
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	1)	3,8	7,1	16,7	1)	1)
Concrete edge failure									
HST3 and HST3-R									
The initial value $V_{Rk,c,fi}^0$ of the characteristic resistance in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure may be determined by: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ ($\leq$ R90) $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) with $V_{Rk,c}^0$ initial value of the characteristic resistance in cracked concrete C20/25 under normal temperature.									

1) No performance assessed

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Performances

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

Annex C33

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-98/0001
vom 13. Juli 2020

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 Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3,
HST3-R

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hilti Aktiengesellschaft
Business Unit Anchors
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

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

EAD 330232-01-0601 Edition 12/2019

ETA-98/0001 vom 2. Oktober 2019

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3 und HST3-R ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HST, HST3), aus nichtrostendem Stahl (HST-R, HST3-R) oder hochkorrosionsbeständigem Stahl (HST-HCR) 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 B8 bis B13, C1 bis C4
Charakteristische Widerstände unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C5 bis C8
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1, C9 bis C12
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C13 bis C23

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C24 bis C33

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 13. Juli 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt
Lange

Einbauzustand

Bild A1:

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR

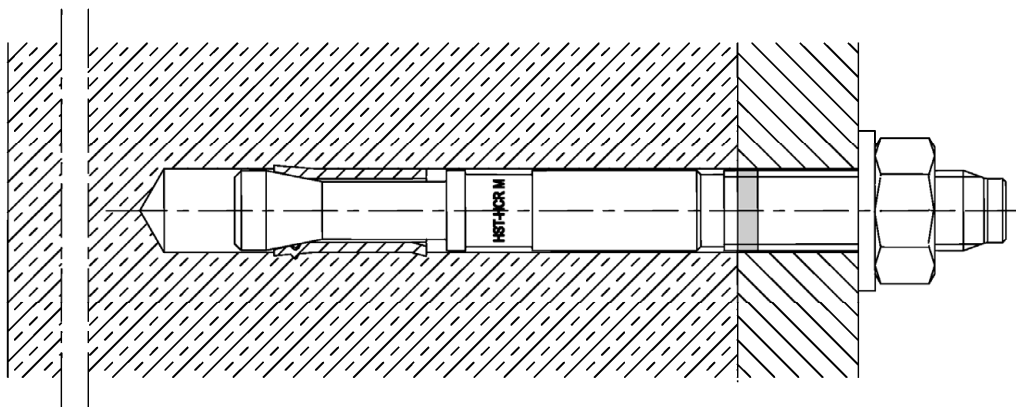
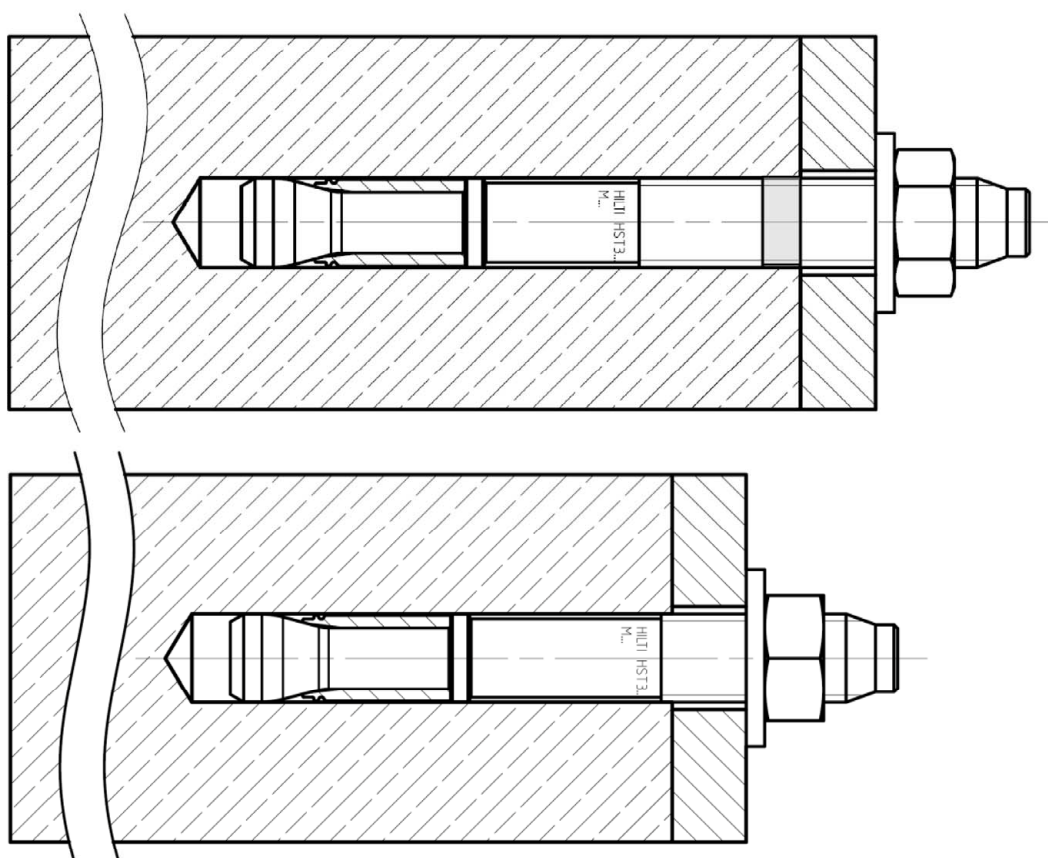


Bild A2:

Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R mit Standardeinbindetiefe und verkürzter Einbindetiefe



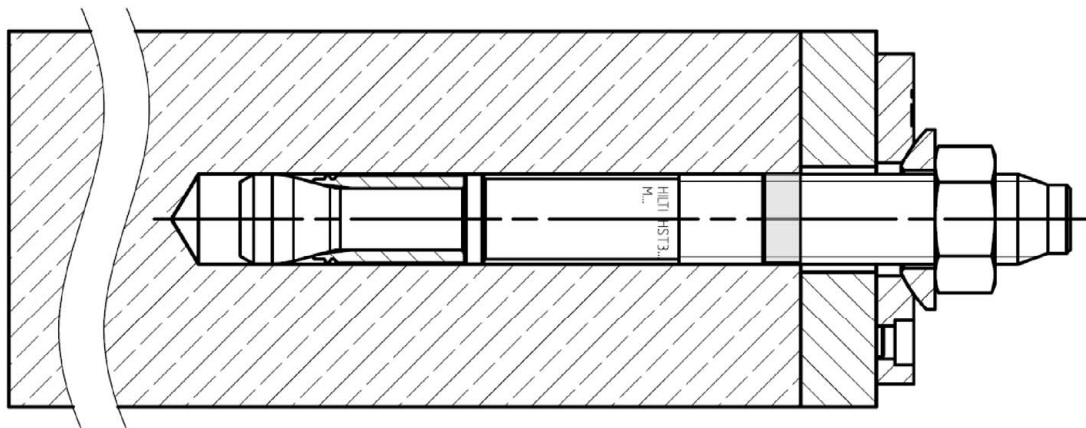
Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Bild A3:

Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R mit Verfüll-Set



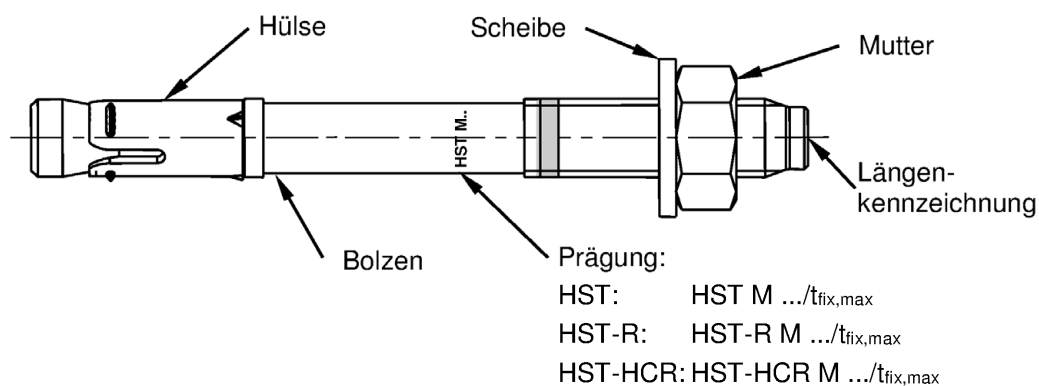
Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Einbauzustand

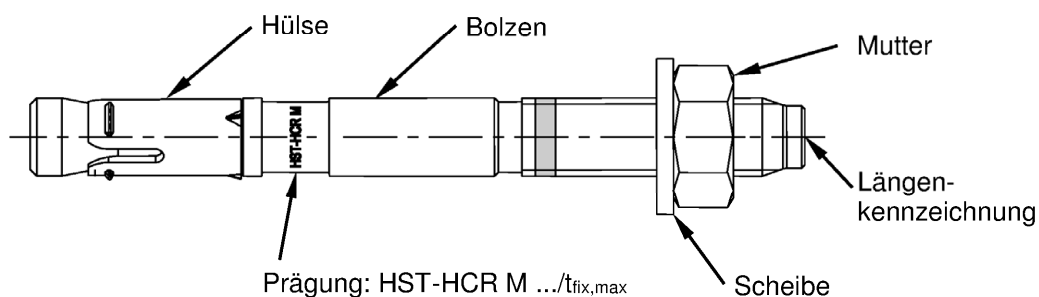
Anhang A2

Produktbeschreibung: Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR

Kaltumgeformt hergestellte Variante



Zerspant hergestellte Variante



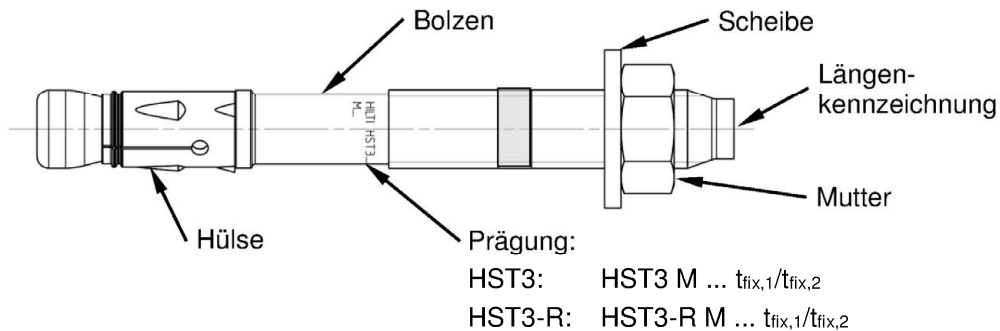
Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Varianten, Prägung und Kennzeichnung

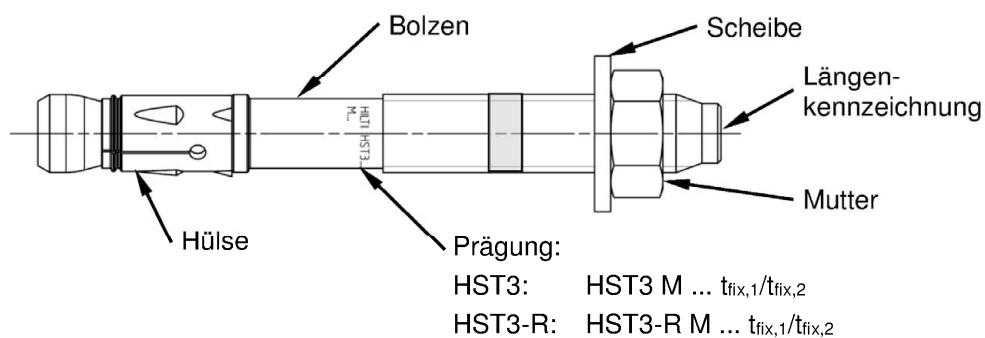
Anhang A3

Produktbeschreibung: Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R

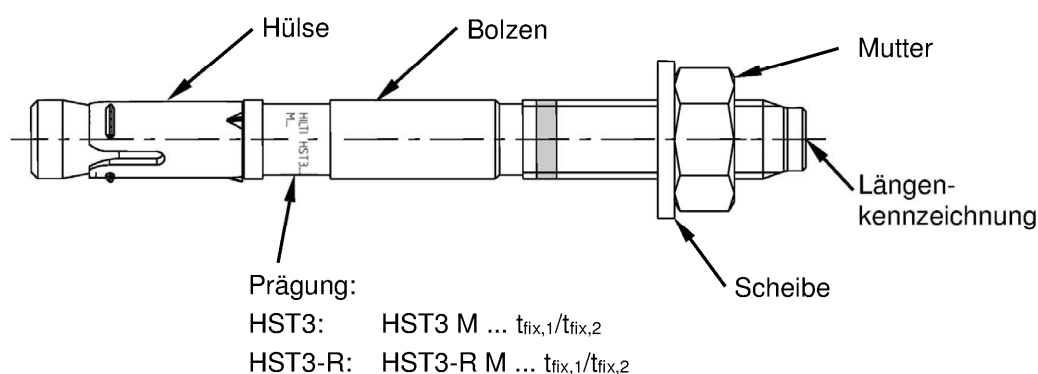
Kaltumgeformt hergestellte Variante



Zerspant hergestellte Variante M8 – M16



Zerspant hergestellte Variante M20 - M24



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A4

Tabelle A1: Längenkennzeichnung HST, HST3, HST-R, HST3-R, HST-HCR

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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A5

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
HST	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 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
HST-R (nichtrostender Stahl) Korrosionswiderstandsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014, Konus beschichtet (rot oder transparent), Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach DIN EN ISO 3506-1:2010
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4 nach DIN EN ISO 3506-2:2010, beschichtet
HST-HCR (hochkorrosionsbeständiger Stahl) Korrosionswiderstandsklasse V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014, Konus beschichtet (rot), Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014
Sechskantmutter	Hochkorrosionsbeständiger Stahl nach EN 10088-1:2014, beschichtet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A6

Tabelle A2 fortgesetzt

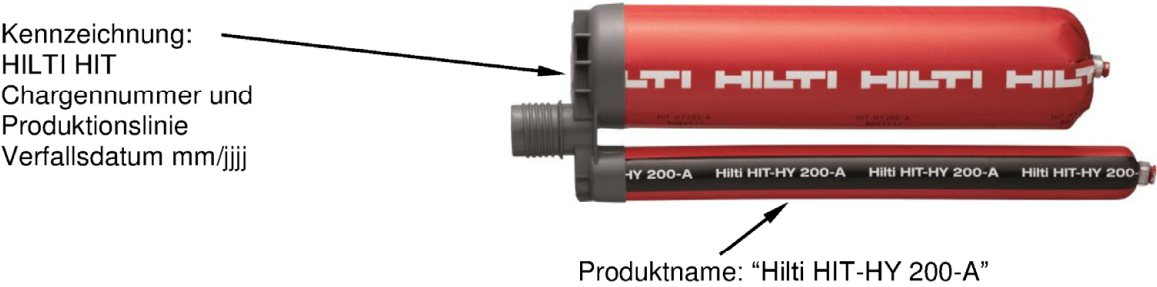
Bezeichnung	Werkstoff
HST3	
Spreizhülse	M10, M16: C-Stahl, galvanisch verzinkt oder nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014 M8, M12, M20, M24: nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet (transparent), Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Verfüll-Set	
Verschlussscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Kugelscheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
HST3-R (nichtrostender Stahl) Korrosionswiderstandsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014, Konus beschichtet (transparent), Bruchdehnung ($l_0 = 5d$) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4 nach DIN EN ISO 3506-1:2010
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4 nach DIN EN ISO 3506-2:2010, beschichtet
Verfüll-Set (nichtrostender Stahl) Korrosionswiderstandsklasse 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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A7

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A
Hybridsystem mit Harz, Härter, Zement und Wasser
Foliengebinde 330 ml und 500 ml



Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Auspressgeräte



Hilti HDM 330



Hilti HDE 500

Tabelle 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 HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Injektionsmörtel

Anhang A8

Tabelle A4: Abmessungen HST, HST-R und HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Maximale Ankerlänge	$\ell_{\max} \leq$ [mm]	260	280	295	350	450	500
Schaftdurchmesser am Konus	d_R [mm]	5,5	7,2	8,5	11,6	14,6	17,4
Spreizhülsenlänge	ℓ_S [mm]	14,8	18,2	22,7	24,3	28,3	36,0

¹⁾ Nur HST und HST-R

HST, HST-R und HST-HCR

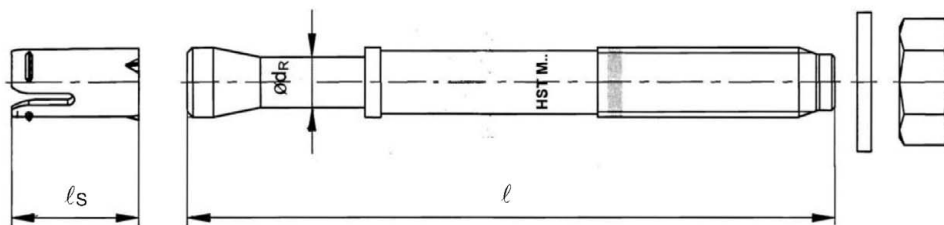
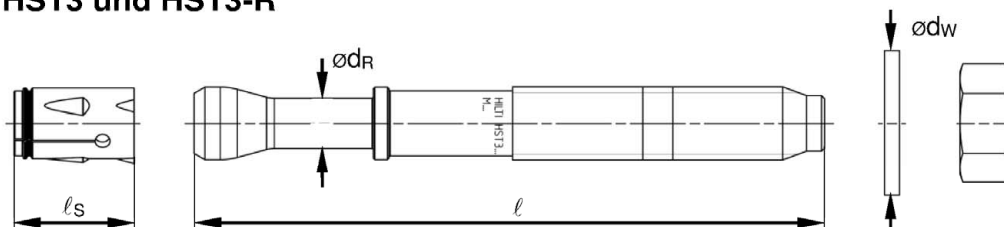


Tabelle A5: Abmessungen HST3 und HST3-R

HST3, HST3-R		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Maximale Ankerlänge	$\ell_{\max} \leq$ [mm]	260	280	350	475	450	500
Schaftdurchmesser am Konus	d_R [mm]	5,60	6,94	8,22	11,00	14,62	17,4
Spreizhülsenlänge	ℓ_S [mm]	13,6	16,0	20,0	25,0	28,3	36,0
Scheibendurchmesser	$d_w \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48	36,38	43,38

HST3 und HST3-R



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Abmessungen

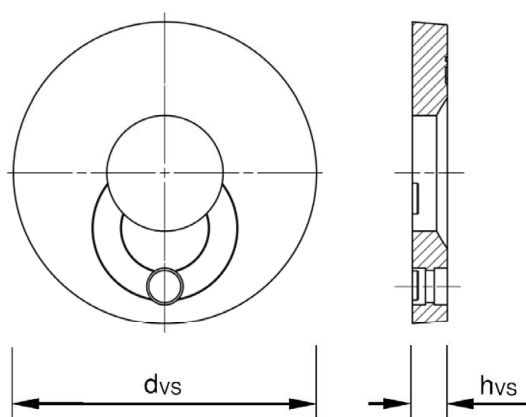
Anhang A9

Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil

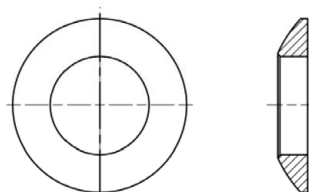
Tabelle A6: Abmessungen Verfüll-Set

Verfüll-Set für HST3, HST3-R			M8	M10	M12	M16	M20
Durchmesser Verschluss Scheibe	d _{vs}	[mm]	38	42	44	52	60
Verschluss Scheibenhöhe	h _{vs}	[mm]	5			6	

Verschluss Scheibe



Kugelscheibe



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Produktbeschreibung
Abmessungen

Anhang A10

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 206:2013 + A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend EN 1993-1-4 + A1:2015 Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A6 Tabelle A1 (nichtrostende Stähle).

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, 12/2016
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B1

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

Tabelle B1: Bohrlocherstellung HST, HST-R und HST-HCR

HST, HST-R und HST-HCR	M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Hammerbohren (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Nur HST und HST-R

Tabelle B2: Bohrlocherstellung HST3 und HST3-R

HST3 und HST3-R	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammerbohren (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diamantbohrverfahren (DD) mit • 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 B3: Bohrloch Reinigung

Handreinigung (MC): Zum Ausblasen von Bohrlöchern wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.	
Druckluftreinigung (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.	

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B2

Tabelle B4: Anziehen des Metallspreizankers HST, HST-R und HST-HCR

HST, HST-R und HST-HCR	M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Drehmomentschlüssel 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Nur HST und HST-R

Tabelle B5: Anziehen des Metallspreizankers HST3 und HST3-R

HST3 und HST3-R	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Drehmomentschlüssel 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maschinensetzen mit Hilti SIW 6AT-A22 Schlagschrauber und SI-AT-A22 Anzugsmodul 	✓	✓	✓	-	-	-

Tabelle B6: Übersicht der Leistungskategorien HST, HST-R und HST-HCR

Beanspruchung:	HST, HST-R, HST-HCR
Statische und quasistatische Belastungen	M8 bis M24 (HST und HST-R) M8 bis M16 (HST-HCR) Tabelle : C1, C3, C5
Seismische Leistungskategorie C1/C2	M10 bis M16 (HST und HST-R) Tabelle : C7, C9, C11, C12, C15, C16
Statische und quasistatische Belastungen unter Brandbeanspruchung	M8 bis M24 Tabelle : C19, C21

Tabelle B7: Übersicht der Leistungskategorien HST3 und HST3-R

Beanspruchung:	HST3, HST3-R
Statische und quasistatische Belastungen	M10 bis M16 (für $h_{ef,1}$) M8 bis M24 (für $h_{ef,2}$) Tabelle : C2, C4, C6
Seismische Leistungskategorie C1/C2	M8 bis M20 (für $h_{ef,2}$) M12 (für $h_{ef,1}$) Tabelle : C8, C10, C13, C14, C17, C18
Statische und quasistatische Belastungen unter Brandbeanspruchung	M10 bis M16 (für $h_{ef,1}$) M8 bis M24 (für $h_{ef,2}$) Tabelle : C20, C22

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B3

Tabelle B8: Montagekennwerte für HST, HST-R und HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Bohrernennendurchmesser	d ₀	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrschneidendurchmesser	d _{cut} ≤	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Bohrlochtiefe	h ₁ ≥	[mm]	65	80	95	115	140	170
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Nominelle Verankerungstiefe	h _{nom}	[mm]	55	69	80	95	117	143
Maximales Durchgangsloch im Anbauteil ²⁾	d _f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Installationsdrehmoment	T _{inst}	[Nm]	20	45	60	110	240	300
Maximale Anbauteilhöhe	t _{fix,max} ≤	[mm]	195	200	200	235	305	330
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Für die Bemessung größerer Durchgangslöcher im anzuschließenden Bauteil siehe EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B4

Tabelle B9: Montagekennwerte für HST3 und HST3-R

HST3, HST3-R			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	16	20	24
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Bohrlochtiefe ¹⁾	$h_{1,1} \geq$	[mm]	-	53	68	86	-	-
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},1}$	[mm]	-	40	50	65	-	-
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{\text{nom},1}$	[mm]	-	48	60	78	-	-
Bohrlochtiefe ¹⁾	$h_{1,2} \geq$	[mm]	59	73	88	106	124	151
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{\text{nom},2}$	[mm]	54	68	80	98	116	143
Maximales Durchgangsloch im Anbauteil ²⁾	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110	180	300
Maximale Anbauteilhöhe	$t_{\text{fix,max}}$	[mm]	195	220	270	370	310	330
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36

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

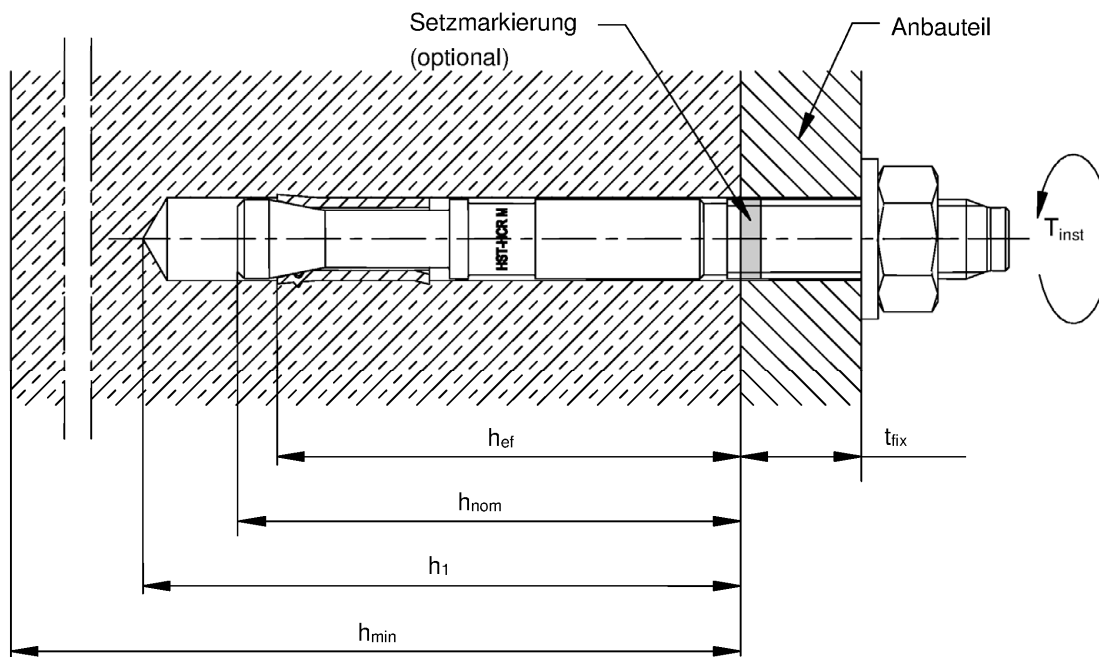
²⁾ Für die Bemessung größerer Durchgangslöcher im anzuschließenden Bauteil siehe EN 1992-4:2018

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

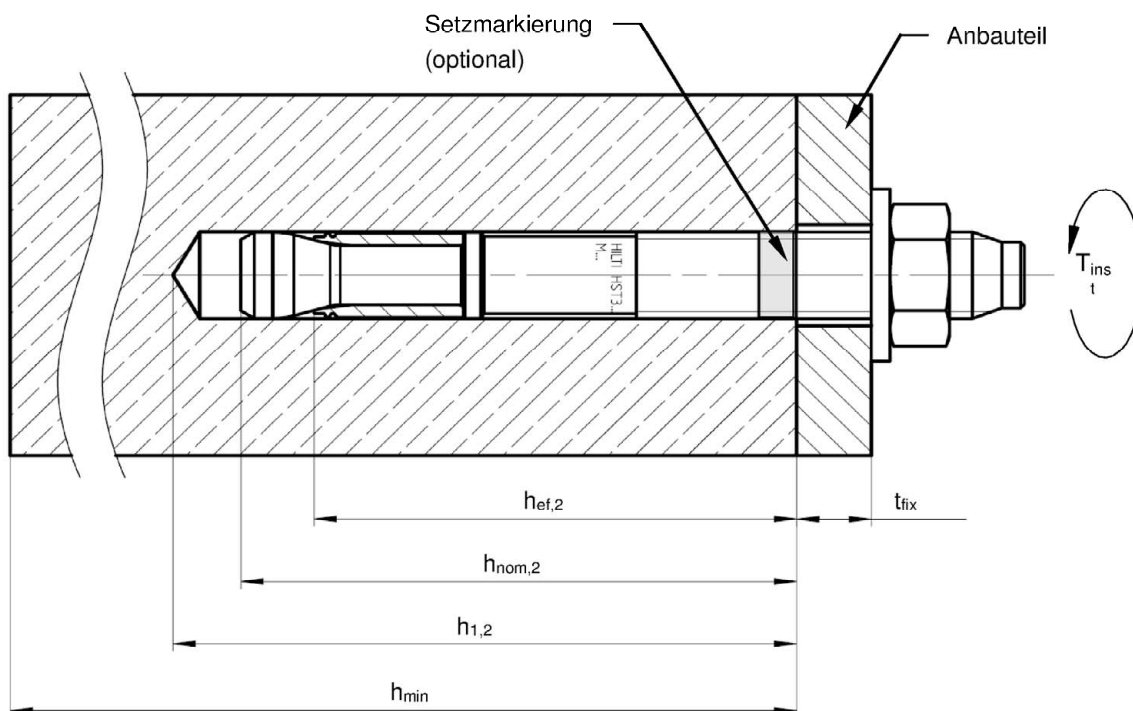
Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B5

HST, HST-R und HST-HCR



HST3 und HST3-R (Standardeinbindetiefe)

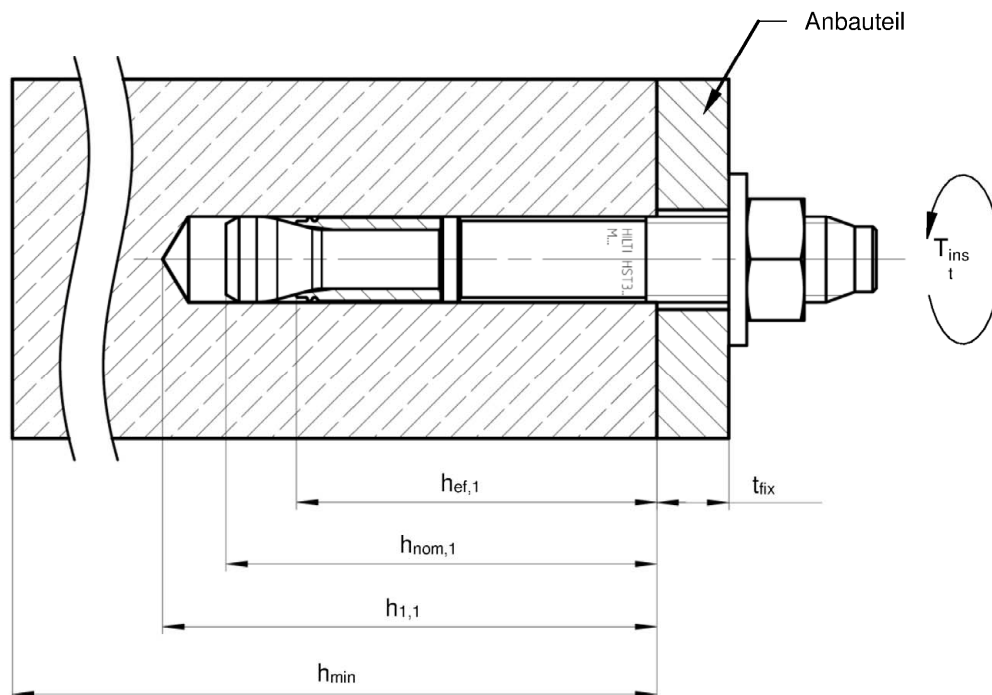


Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

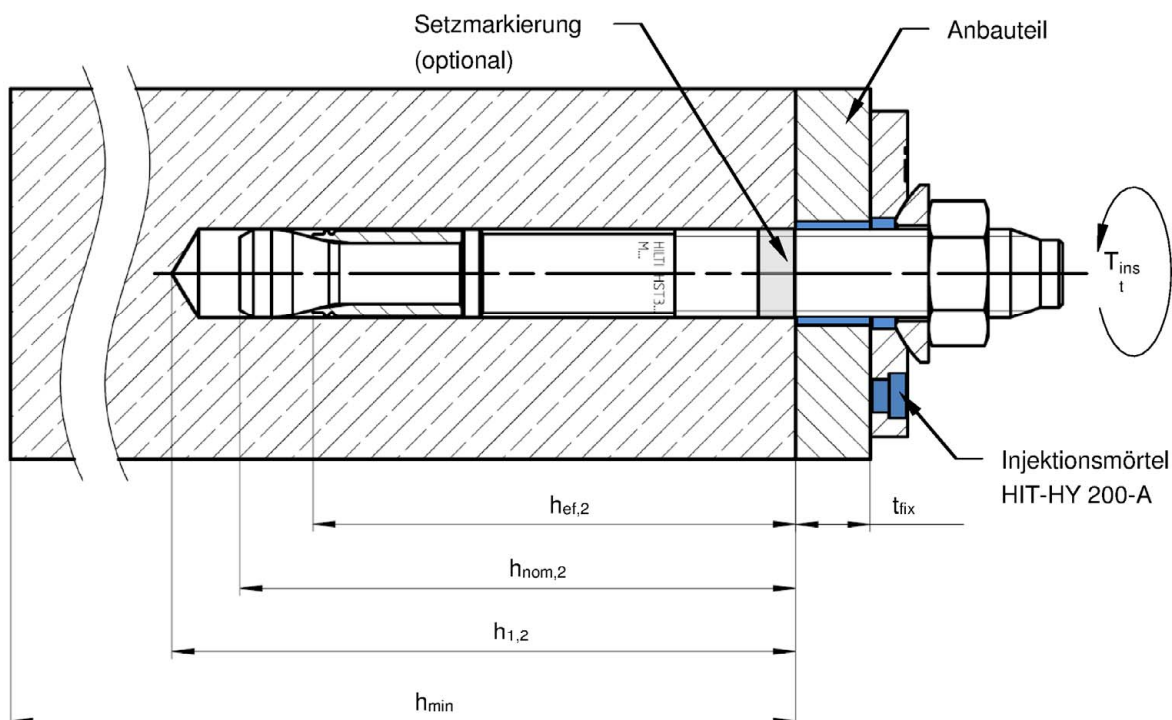
Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B6

HST3 und HST3-R (verkürzte Einbindetiefe)



HST3 und HST3-R mit Verfüll-Set zum Verfüllen des Ringspalts zwischen Anker und Anbauteil



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B7

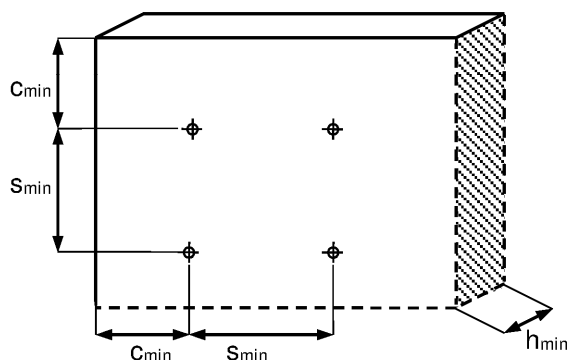
Tabelle B10: Minimale Achs- und Randabstände für HST, HST-R und HST-HCR

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	250
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Gerissener Beton								
HST								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	100	125
	für $c \geq$	[mm]	50	70	75	100	160	180
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	45	55	55	70	100	125
	für $s \geq$	[mm]	50	90	120	150	225	240
HST-R								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	100	125
	für $c \geq$	[mm]	50	65	75	100	130	130
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	100	125
	für $s \geq$	[mm]	50	90	110	160	160	140
HST-HCR								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	3)	3)
	für $c \geq$	[mm]	50	70	75	100	3)	3)
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	3)	3)
	für $s \geq$	[mm]	50	90	110	160	3)	3)

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig

³⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B8

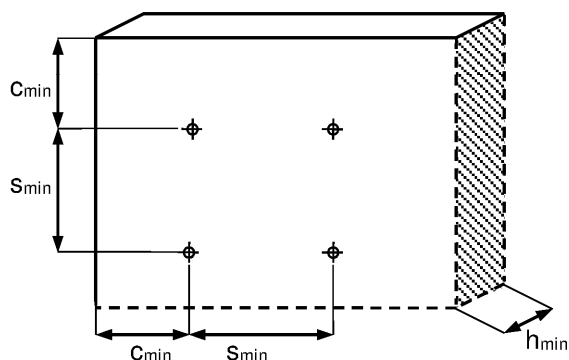
Tabelle B10 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	250
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Ungerissener Beton								
HST								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	60	55	60	70	100	125
	für $c \geq$	[mm]	50	80	85	110	225	255
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	50	55	55	85	140	170
	für $s \geq$	[mm]	60	115	145	150	270	295
HST-R								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	60	55	60	70	100	125
	für $c \geq$	[mm]	60	70	80	110	195	205
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	60	50	55	70	140	150
	für $s \geq$	[mm]	60	115	145	160	210	235
HST-HCR								
Mindestachsabstand ²⁾	s_{min}	[mm]	60	55	60	70	3)	3)
	für $c \geq$	[mm]	50	70	80	110	3)	3)
Mindestrandabstand ²⁾	c_{min}	[mm]	60	55	55	70	3)	3)
	für $s \geq$	[mm]	60	115	145	160	3)	3)

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Lineare Interpolation für s_{min} und c_{min} zulässig

³⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

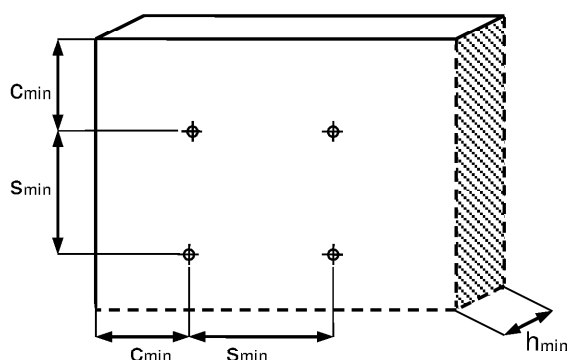
Anhang B9

Tabelle B11: Minimale Achs- und Randabstände für HST3 und HST3-R

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$	[mm]	100	120	140	160	200	250
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Gerissener Beton								
HST3								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	35	40	50	65	90	125
	für $c \geq$	[mm]	50	55	70	95	130	180
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	40	45	55	65	80	125
	für $s \geq$	[mm]	50	80	110	150	180	240
HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	35	40	50	65	90	125
	für $c \geq$	[mm]	50	55	70	95	130	130
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	40	45	55	65	80	125
	für $s \geq$	[mm]	50	80	110	150	180	140

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

²⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

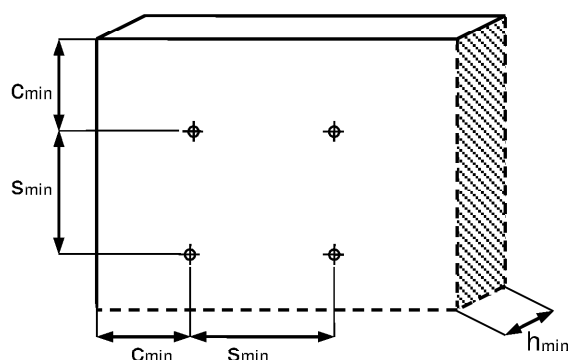
Anhang B10

Tabelle B11 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$	[mm]	100	120	140	160	200	250
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Ungerissener Beton								
HST3								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	35	40	60	65	90	125
	für $c \geq$	[mm]	50	60	70	95	130	255
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	40	50	55	65	80	170
	für $s \geq$	[mm]	50	90	110	150	180	295
HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	35	40	60	65	90	125
	für $c \geq$	[mm]	50	60	70	95	130	205
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	40	50	55	65	80	150
	für $s \geq$	[mm]	50	90	110	150	180	235

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

²⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

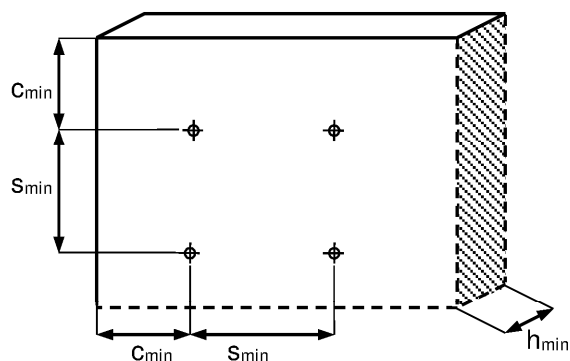
Anhang B11

Tabelle B11 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	100	120	140	160	2)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	2)
Gerissener Beton								
HST3 und HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	80	120	2)
	für $c \geq$	[mm]	50	100	90	130	180	2)
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	60	60	65	120	2)
	für $s \geq$	[mm]	50	90	120	180	180	2)
Ungerissener Beton								
HST3 und HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	80	120	2)
	für $c \geq$	[mm]	55	100	100	130	180	2)
Mindestrandabstand ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	60	60	65	120	2)
	für $s \geq$	[mm]	60	90	120	180	180	2)

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

²⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

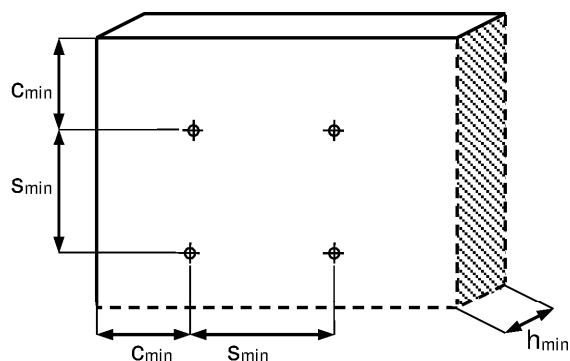
Anhang B12

Tabelle B11 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$	[mm]	2)	80	100	120	2)	2)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Gerissener Beton								
HST3 und HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
	für $c \geq$	[mm]	2)	90	105	130	2)	2)
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	2)	45	55	65	2)	2)
	für $s \geq$	[mm]	2)	180	210	240	2)	2)
Ungerissener Beton								
HST3 und HST3-R								
Mindestachsabstand ¹⁾	$s_{\min}$	[mm]	2)	50	55	75	2)	2)
	für $c \geq$	[mm]	2)	95	110	140	2)	2)
Mindestrandabstand ¹⁾	$c_{\min}$	[mm]	2)	50	60	65	2)	2)
	für $s \geq$	[mm]	2)	190	215	240	2)	2)

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

²⁾ Leistung nicht bewertet



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

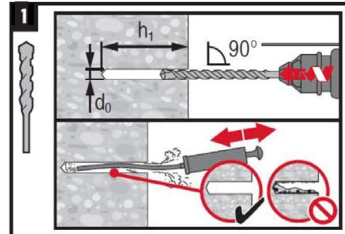
Angaben zum Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B13

Montageanweisung HST, HST-R und HST-HCR

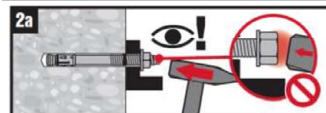
Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

- a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M24

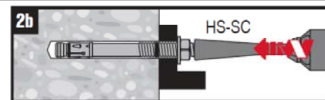


Setzen des Metallspreizankers

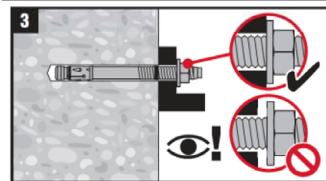
- a) Hammersetzen:
M8 bis M24



- b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):
M8 bis M24

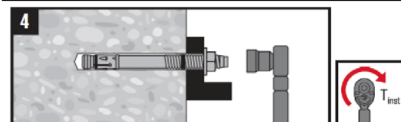


Kontrolle der Setzung



Anziehen des Metallspreizankers

- a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M24



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

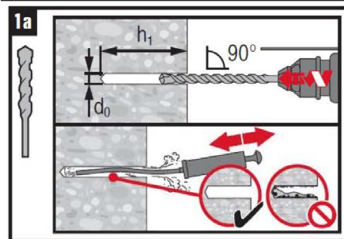
Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B14

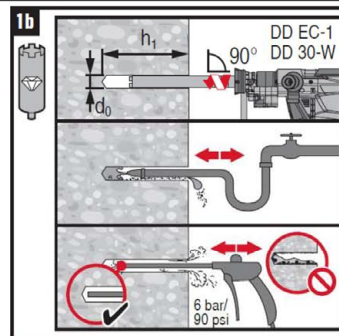
Montageanweisung HST3 und HST3-R

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

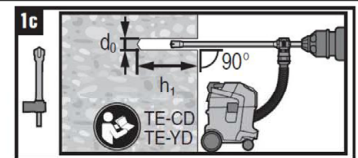
a) Hammerbohren (HD):
M8 bis M24



b) Diamantbohrverfahren (DD):
M8 bis M24

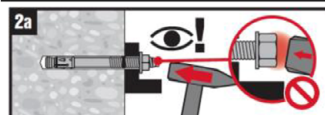


c) Hammerbohren mit Hilti
Hohlbohrern (HDB):
M12 bis M24

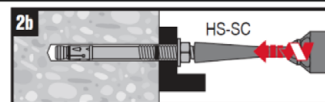


Setzen des Metallspreizankers

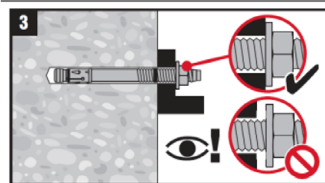
a) Hammersetzen:



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):

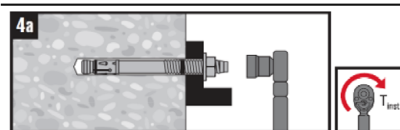


Kontrolle der Setzung

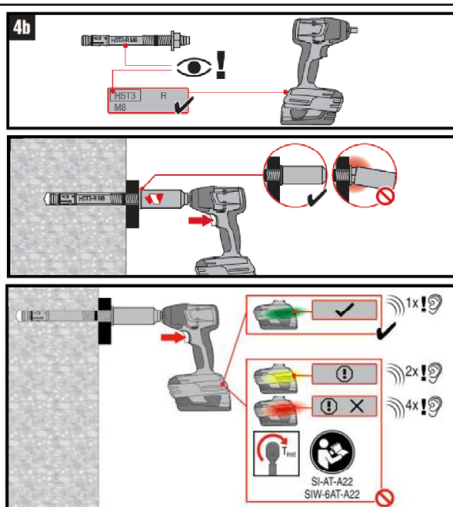


Anziehen des Metallspreizankers

a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M24



b) Maschinenanzug:
M8 bis M12



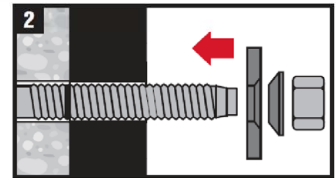
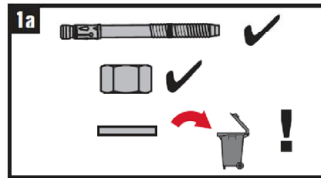
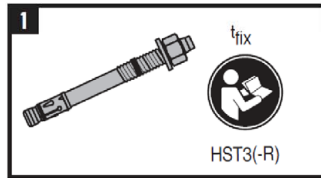
Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B15

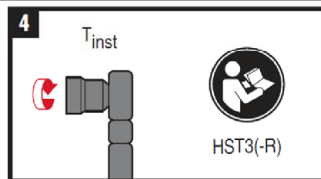
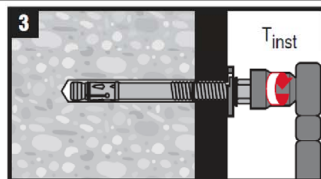
Montageanweisung HST3 und HST3-R mit Verfüll-Set

Montage Verfüll-Set

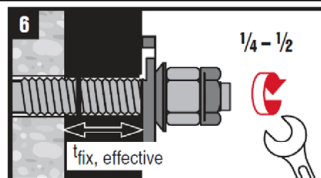
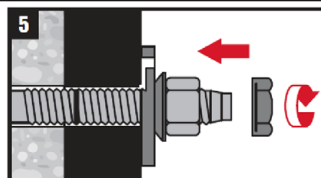


Anziehen des Metallspreizankers

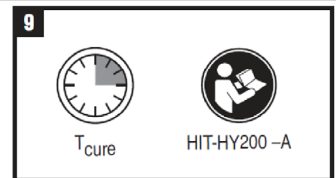
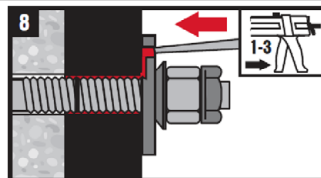
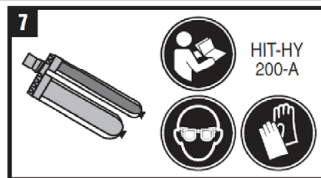
a) Drehmomentschlüssel:
M8 bis M20



Montage der Kontermutter



Mörtelinjektion



Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Angaben zum Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B16

Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR im gerissenen und ungerissenen Beton

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Stahlversagen								
HST								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{Rk,s}	[kN]	19,0	32,0	45,0	76,0	117,0	127,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50					1,41
HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{Rk,s}	[kN]	17,0	28,0	40,0	69,0	109,0	156,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50			1,56	1,73	
HST-HCR								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{Rk,s}	[kN]	19,4	32,3	45,7	84,5	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,50				3)	3)
Herausziehen								
HST								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	20,0	30,0	40,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,20	1,00				
HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	25,0	30,0	40,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST-HCR								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	5,0	9,0	12,0	25,0	3)	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00				3)	3)

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C1

Tabelle C1 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Herausziehen								
HST, HST-R und HST-HCR								
Erhöhungsfaktoren 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					
Betonausbruch und Spalten								
HST, HST-R und HST-HCR								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,20	1,00				
Faktor für gerissenen Beton	k _{cr,N}	[-]	7,7					
Faktor für ungerissenen Beton	k _{ucr,N}	[-]	11,0					
Charakteristische Spalttragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N ⁰ _{Rk,sp}	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Achsabstand	S _{cr,N} S _{cr,sp}	[mm]	3 h _{ef}					
Randabstand	C _{cr,N} C _{cr,sp}	[mm]	1,5 h _{ef}					

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C2

Tabelle C2: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R im gerissenen und ungerissenen Beton

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST3								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{Rk,s}	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	127,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,41
HST3-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	N _{Rk,s}	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	156,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,56
Herausziehen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	8,7	12,2	18,0	2)	2)
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C3

Tabelle C2 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Herausziehen								
HST3 und HST3-R								
Erhöhungsfaktoren 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					
Betonausbruch und Spalten								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Charakteristische Spalttragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}				3,8 h_{ef}	3 h_{ef}
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}				1,9 h_{ef}	1,5 h_{ef}
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	2)	1,00			2)	2)
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	2)	7,7			2)	2)
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	2)	11,0			2)	2)
Charakteristische Spalttragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	2)	3 h_{ef}			2)	2)
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	2)	1,5 h_{ef}			2)	2)
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	2)	4,2 h_{ef}	3,6 h_{ef}	3,2 h_{ef}	2)	2)
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	2)	2,1 h_{ef}	1,8 h_{ef}	1,6 h_{ef}	2)	2)

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C4

Tabelle C3: Charakteristischer Widerstand bei Querlast für Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR im gerissenen und ungerissenen Beton

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Stahlbruch, Querlast ohne Hebelarm								
HST								
Charakteristischer Widerstand	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	14,0	23,5	35,0	55,0	84,0	94,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
Duktilitätsfaktor	k ₇	[-]	1,00					
HST-R								
Charakteristischer Widerstand	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	50,0	80,0	115,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
Duktilitätsfaktor	k ₇	[-]	1,00					
HST-HCR								
Charakteristischer Widerstand	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	55,0	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)
Duktilitätsfaktor	k ₇	[-]	1,00				3)	3)
Stahlbruch, Querlast mit Hebelarm								
HST								
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	240	454	595
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
HST-R								
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	27	53	92	216	422	730
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
HST-HCR								
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	266	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C5

Tabelle C3 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
HST, HST-R und HST-HCR								
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					
Pryout-Faktor	k_8	[-]	2,0	2,0	2,2	2,5	2,5	2,5
Betonkantenbruch								
HST, HST-R und HST-HCR								
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	l_f	[mm]	47	60	70	82	101	125
Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C6

Tabelle C4: Charakteristischer Widerstand bei Querlast für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R im gerissenen und ungerissenen Beton

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlbruch, Querlast ohne Hebelarm								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	13,8	23,6	35,4	55,3	83,9	94,0
Charakteristischer Widerstand bei Verwendung des Ankers mit Verfüll-Set	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	2)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms}}^{1)}$	[-]	1,25					1,50
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,00					
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6	97,2	115,0
Charakteristischer Widerstand bei Verwendung des Ankers mit Verfüll-Set	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	2)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms}}^{1)}$	[-]	1,25					1,30
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,00					
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	2)	21,9	34,0	54,5	2)	2)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms}}^{1)}$	[-]	2)	1,25			2)	2)
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef},1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{RK},s}$	[kN]	2)	25,6	31,1	48,6	2)	2)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms}}^{1)}$	[-]	2)	1,25			2)	2)
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C7

Tabelle C4 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlbruch, Querlast mit Hebelarm								
HST3								
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	240	457	595
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,25					1,50
HST3-R								
Charakteristischer Widerstand	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	27	53	93	216	425	730
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,25					1,30
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungslänge	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					
Pryout-Faktor	k ₈	[-]	2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungslänge	h _{ef,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					
Pryout-Faktor	k ₈	[-]	2)	2,67	2,78	3,41	2)	2)
Betonkantenbruch								
HST3 und HST3-R								
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft	l _{f,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft mit verkürzter Einbindetiefe	l _{f,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Außendurchmesser	d _{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montagesicherheitsbeiwert	γ _{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C8

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zug- und Querlast für Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR für statische und quasistatische Lasten

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Verschiebungen unter Zuglast								
HST								
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5	14,3	19,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5	1,9	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2	2,3	2,5
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4	0,6	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4
HST-R und HST-HCR								
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9	14,3	19,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0	1,1	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Verschiebungen unter Querlast								
HST								
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	8,0	13,4	20,0	31,4	48,0	45,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	3,7	4,0	2,7	2,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,8	3,7	5,5	6,0	4,1	3,0
HST-R und HST-HCR								
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	7,4	11,0	17,0	27,5	40,0	57,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,6	3,3	4,9	2,2	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,4	4,9	7,4	3,3	3,7	3,7

¹⁾ Nur HST und HST-R

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C9

Tabelle C6: Verschiebungen unter Zug- und Querlast für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R für statische und quasistatische Lasten

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen unter Zuglast								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	2,5
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,4
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	1,7
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,7
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	1)	4,3	6,1	9,0	1)	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1)	0,6	0,4	0,6	1)	1)
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1)	1,3	1,6	1,7	1)	1)
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	1)	6,1	8,5	12,6	1)	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	1)	0,2	0,7	0,8	1)	1)
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1)	0,4	1,2	1,5	1)	1)

1) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C10

Tabelle C6 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen unter Querlast								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	7,9	13,5	20,2	31,6	47,9	45,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	2,8	2,5	3,8	4,3	2,7	2,0
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,2	3,7	5,6	6,4	4,1	3,0
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton bei Verwendung des Ankers mit Verfüll-Set	V	[kN]	9,5	14,7	22,3	34,8	57,4	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	2,9	2,3	2,0	2,3	5,9	1)
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,4	3,4	3,0	3,5	8,8	1)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	8,9	14,5	21,0	36,3	55,6	57,0
Zugehörige Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	7,1	2,3	3,3	5,7	3,2	2,5
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	10,7	3,4	4,9	8,5	4,8	3,7
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton bei Verwendung des Ankers mit Verfüll-Set	V	[kN]	11,1	16,2	25,3	40,1	58,7	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{v0}	[mm]	1,9	2,0	2,3	3,4	4,9	1)
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,9	3,0	3,4	5,0	7,3	1)

1) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastrung

Anhang C11

Tabelle C6 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen unter Querlast								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	1)	12,5	19,4	31,1	1)	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1)	4,2	3,1	4,4	1)	1)
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1)	6,3	4,7	6,6	1)	1)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	1)	14,6	17,8	27,8	1)	1)
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1)	3,7	3,9	3,5	1)	1)
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1)	5,6	5,8	5,3	1)	1)

¹⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C12

Tabelle C7: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	1)	[-]	3)	1,50		3)	3)
HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	1)	[-]	3)	1,50	1,56	3)	3)
Herausziehen								
HST und HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	8,0	10,7	18,0	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Betonausbruch 2)								
HST und HST-R								
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Spalten 2)								
HST und HST-R								
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

3) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C13

Tabelle C8: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C1

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Stahlversagen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	1)	1,40					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$	1)	1,40					3)
Herausziehen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	3)	12,2	3)	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C14

Tabelle C8 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Betonausbruch ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Spalten ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C15

Tabelle C9: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C1

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen							
HST							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	16,0	27,0	41,3	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	3)	1,25			3)	3)
HST-R							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	3)	13,6	23,1	37,5	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	3)	1,25		1,30	3)	3)
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite ²⁾							
HST und HST-R							
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)
Betonkantenbruch ²⁾							
HST und HST-R							
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst} [-]	3)	1,00			3)	3)

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

3) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C16

Tabelle C10: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	12,5	21,4	32,2	48,7	77,6	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	3)	32,3	3)	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	15,0	22,8	36,6	60,4	56,7	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Betonkantenbruch ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Leistungskategorie C1

Anhang C17

Tabelle C11: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ 1)	[-]	3)	1,50			3)	3)
HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ 1)	[-]	3)	1,50		1,56	3)	3)
Herausziehen								
HST und HST-R								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3,3	10,0	12,8	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Betonausbruch 2)								
HST und HST-R								
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Spalten 2)								
HST und HST-R								
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{Inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

3) Leistung nicht bewertet

Table C12: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST und HST-R								
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	1)	1,4	6,7	4,0	1)	1)
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	1)	8,6	15,9	13,3	1)	1)

1) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und Verschiebungen unter Zuglast für Leistungskategorie C2

Anhang C18

Tabelle C13: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
Herausziehen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,0	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3)	11,4	3)	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,4	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Betonausbruch ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C2

Anhang C19

Tabelle C13 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Spalten ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	³⁾
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	³⁾	³⁾	50	³⁾	³⁾	³⁾
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					³⁾

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

**Tabelle C14: Verschiebungen unter Zuglast bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti
Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C2**

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	¹⁾
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	2,7	3,9	5,2	5,2	6,9	¹⁾
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	10,5	13,7	13,9	11,9	18,4	¹⁾
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	50	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	1,2	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	2,5	¹⁾	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und Verschiebungen unter Zuglast für
Leistungskategorie C2

Anhang C20

Tabelle C15: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen							
HST							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	14,3	21,0	41,3	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ 1)	3)	1,25			3)	3)
HST-R							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	12,0	18,0	37,5	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ 1)	3)	1,25		1,30	3)	3)
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite 2)							
HST und HST-R							
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	3)	1,00			3)	3)
Betonkantenbruch 2)							
HST und HST-R							
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst} [-]	3)	1,00			3)	3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Tabelle C16: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST und HST-R, Leistungskategorie C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST und HST-R							
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]	¹⁾	4,2	5,3	5,7	¹⁾	¹⁾
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]	¹⁾	7,5	7,9	8,9	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit und Verschiebungen unter Querlast für Leistungskategorie C2

Anhang C21

Tabelle C17: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,5	16,1	26,1	42,4	66,9	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	19,0	28,6	48,5	84,3	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	3)	15,6	3)	3)	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,1	15,7	22,4	42,6	49,5	3)
Charakteristische Quertragfähigkeit bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	17,2	27,6	42,5	67,4	3)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Betonkantenbruch ²⁾								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

³⁾ Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Leistungskategorie C2

Anhang C22

**Tabelle C18: Verschiebungen unter Querlast bei Erdbebenbeanspruchung für Hilti
Metallspreizanker HST3 und HST3-R, Leistungskategorie C2**

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	1)
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,4	4,0	4,6	4,8	5,2	1)
Verschiebung DLS bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1,4	1,6	2,5	1,7	1,9	1)
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	4,9	6,2	8,1	8,2	10,0	1)
Verschiebung ULS bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	4,3	4,4	7,2	3,9	5,3	1)
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	1)	50	1)	1)	1)
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1)	1)	5,2	1)	1)	1)
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	1)	1)	8,4	1)	1)	1)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	1)
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	3,5	5,0	6,0	5,8	3,9	1)
Verschiebung DLS bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	1,6	1,6	2,0	1,9	2,2	1)
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	7,5	9,1	10,1	12,3	7,0	1)
Verschiebung ULS bei Verwendung des Ankers mit dem Verfüll-Set	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	5,0	7,6	6,8	4,7	5,8	1)

1) Leistung nicht bewertet

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit
Verschiebungen unter Querlast für Leistungskategorie C2

Anhang C23

Tabelle C19: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR im gerissenen und ungerissenen Beton

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Stahlversagen									
HST									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R und HST HCR									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Herausziehen									
HST									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0	7,5	10,0
	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	6,0	8,0
HST-R und HST-HCR									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5	10,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	5,0	6,0	8,0

¹⁾ Nur HST und HST-R

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C24

Tabelle C19 fortgesetzt

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Betonausbruch									
HST, HST-R und HST-HCR									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0	18,5	31,4
	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	14,8	25,2
Achsabstand	Scr,N	[mm]		4 h _{ef}					
	s _{min}	[mm]		40	55	60	70	100	125
Randabstand	C _{cr,N}	[mm]		2 h _{ef}					
	C _{min}	[mm]		Einseitige Brandbeanspruchung: 2 h _{ef} Mehrseitige Brandbeanspruchung: $\geq$ 300					

¹⁾ Nur HST und HST-R

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C25

Tabelle C20: Charakteristische Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R im gerissenen und ungerissenen Beton

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen									
HST3									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	1,5	2,3	4,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	1,2	1,7	3,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	0,9	1,1	2,1	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	0,8	0,8	1,5	1) ¹⁾	1) ¹⁾
HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Charakteristische Zugtragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	5,2	9,1	16,9	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	3,7	6,8	12,6	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	2,5	4,5	8,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	2,0	3,3	6,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾

1) Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C26

Tabelle C20 fortgesetzt

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Herausziehen									
HST3 und HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,0	5,0	7,1	9,1	12,6
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,4	4,0	5,6	7,3	10,1
HST3 und HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	2,3	3,2	4,7	1)	1)
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	1,8	2,5	3,8	1)	1)

1) Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C27

Tabelle C20 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Betonausbruch									
HST3 und HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	12,0	18,5	31,4
	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	9,6	14,8	25,2
Achsabstand	$s_{cr,N}$		[mm]	4 h_{ef}					
	s_{min}		[mm]	35	40	50	65	90	125
Randabstand	$c_{cr,N}$		[mm]	2 h_{ef}					
	c_{min}		[mm]	Einseitige Brandbeanspruchung: 2 h_{ef} Mehrseitige Brandbeanspruchung: ≥ 300					
HST3 und HST3-R									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Charakteristische Zugtragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1)	1,8	3,2	6,1	1)	1)
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]						
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]						
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1)	1,5	2,5	4,9	1)	1)
Achsabstand	$s_{cr,N}$		[mm]	1)	4 h_{ef}			1)	1)
	s_{min}		[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Randabstand	$c_{cr,N}$		[mm]	1)	2 h_{ef}			1)	1)
	c_{min}		[mm]	Einseitige Brandbeanspruchung: 2 h_{ef} Mehrseitige Brandbeanspruchung: ≥ 300					

1) Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C28

Tabelle C21: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST, HST-R und HST-HCR im gerissenen und ungerissenen Beton

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Stahlversagen ohne Hebelarm									
HST									
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R und HST HCR									
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Stahlversagen mit Hebelarm									
HST									
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	9,9	17,2
HST-R und HST HCR									
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	5,0	15,2	26,6	67,7	132,3	228,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,4	6,4	11,3	28,6	55,9	96,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,8	4,2	7,4	18,9	36,8	63,7

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C29

Tabelle C21 fortgesetzt

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
HST, HST-R und HST-HCR									
Pryout-Faktor		k_8	[-]	2,00	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50
Charakteristische Quertragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2	49,4	84,5
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$	[kN]	4,4	8,0	12,9	21,7	39,6	67,5
Betonkantenbruch									
HST, HST-R und HST-HCR									
Der Ausgangswert der charakteristischen Tragfähigkeit $V_{Rk,c,fi}^0$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ ($\leq$ R90) $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) $V_{Rk,c}^0$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Normaltemperatur									

¹⁾ Nur HST und HST-R

²⁾ Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C30

Tabelle C22: Charakteristische Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung für Hilti Metallspreizanker HST3 und HST3-R im gerissenen und ungerissenen Beton

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	1,5	2,3	4,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	1,2	1,7	3,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	0,9	1,1	2,1	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	0,8	0,8	1,5	1) ¹⁾	1) ¹⁾
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Charakteristische Quertragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	5,2	9,1	16,9	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	3,7	6,8	12,6	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	2,5	4,5	8,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1) ¹⁾	2,0	3,3	6,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾

¹⁾ Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C31

Tabelle C22 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen mit Hebelarm								
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,9	3,1	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	10,0	17,2
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	5,0	15,2	26,6	67,6	132,0	228,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,7
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,4	6,5	11,3	28,8	56,3	97,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,8	4,3	7,5	19,1	37,3	64,5
HST3								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,0	3,6	9,3	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,6	2,7	6,9	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,2	1,8	4,5	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,0	1,3	3,3	1)	1)
HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Charakteristisches Biegemoment	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	6,7	14,1	35,9	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	4,8	10,5	26,8	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	3,2	7,0	17,7	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,6	5,2	13,2	1)	1)

1) Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C32

Tabelle C22 fortgesetzt

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Pryout-Faktor	k_8	[-]	2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
Charakteristische Quertragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	7,0	13,0	20,7	40,8	37,0	62,8
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	5,7	10,4	16,5	32,6	29,6	50,4
HST3 und HST3-R								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Pryout-Faktor	k_8	[-]	1)	2,67	2,78	3,41	1)	1)
Charakteristische Quertragfähigkeit in Beton $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	1)	4,7	8,9	20,8	1)	1)
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	1)	3,8	7,1	16,7	1)	1)
Betonkantenbruch								
HST3 und HST3-R								
Der Ausgangswert der charakteristischen Tragfähigkeit $V_{Rk,c,fi}^0$ im Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung wird ermittelt mit: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ ($\leq$ R90) $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) $V_{Rk,c}^0$ = Wert der charakteristischen Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei Normaltemperatur								

1) Leistung nicht bewertet

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

Hilti Metallspreizanker HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Leistungsfähigkeit

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

Anhang C33

TLUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (63 strony)

-----początek dokumentu-----



Deutsches Institut für Bautechnik
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Jednostka aprobująca wyroby budowlane
i typy konstrukcji
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej

Instytucja utworzona przez Rząd Federalny
i Rządy Krajów Związkowych

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

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-98/0001
z 13 lipca 2020r.**

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

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do których należy wyrób
budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

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

Niniejsza wersja zastępuje

Deutsches Institut für Bautechnik

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R,
HST-HCR, HST3, HST3-R

Mechaniczne łączniki do stosowania w betonie

Hilti Spółka Akcyjna
Dział Zakotwień
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny Hilti

63 strony, w tym 3 Załączniki, które tworzą
integralną część niniejszej oceny.

EAD 330232-01-0601 Wydanie 12/2019

ETA-98/0001 wydaną 2 października 2019r.

Deutsches Institut für Bautechnik

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

Z26327.20

8.06.01-93/20



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

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

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



Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3 oraz HST3-R jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie (HST, HST3), ze stali nierdzewnej (HST-R, HST3-R) lub ze stali o wysokiej odporności na korozję (HST-HCR), którą umieszcza się w wywierconym otworze i osadza z zastosowaniem rozporu kontrolowanego momentem dokręcającym.

Opis produktu został przedstawiony w Załączniku A.

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

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

Sprawdzenia i metody oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna uwzględniają założenie, że okres użytkowania kotwy będzie wynosił 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

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

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna na obciążenia rozciągające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz → Załączniki od B8 do B13, od C1 do C4
Nośność charakterystyczna na obciążenia ścinające (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz → Załączniki od C5 do C8
Przemieszczenia oraz trwałość	Patrz → Załącznik B1, od C9 do C12
Nośność charakterystyczna oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości sejsmicznych C1 oraz C2, przemiesz	Patrz → Załącznik od C13 do C23

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Podstawowe wymaganie 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Klasa A1
Odporność ogniowa	Patrz → Załączniki od C24 do C33



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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330232-01-0601 zastosowanie ma europejski akt prawny: [96/582/EC].

Zastosowanie ma system: 1.

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

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

Dokument wydany w Berlinie 13 lipca 2020r. przez Deutsches Institut für Bautechnik.

Dr Inż. Lars Eckfeldt
Z upoważnienia Kierownika Działu

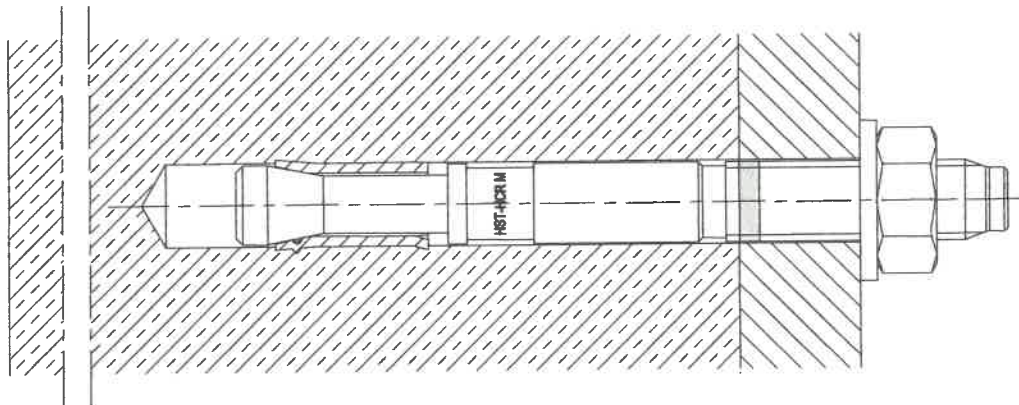
uwierzytnione przez:
Lange



Warunki montażu

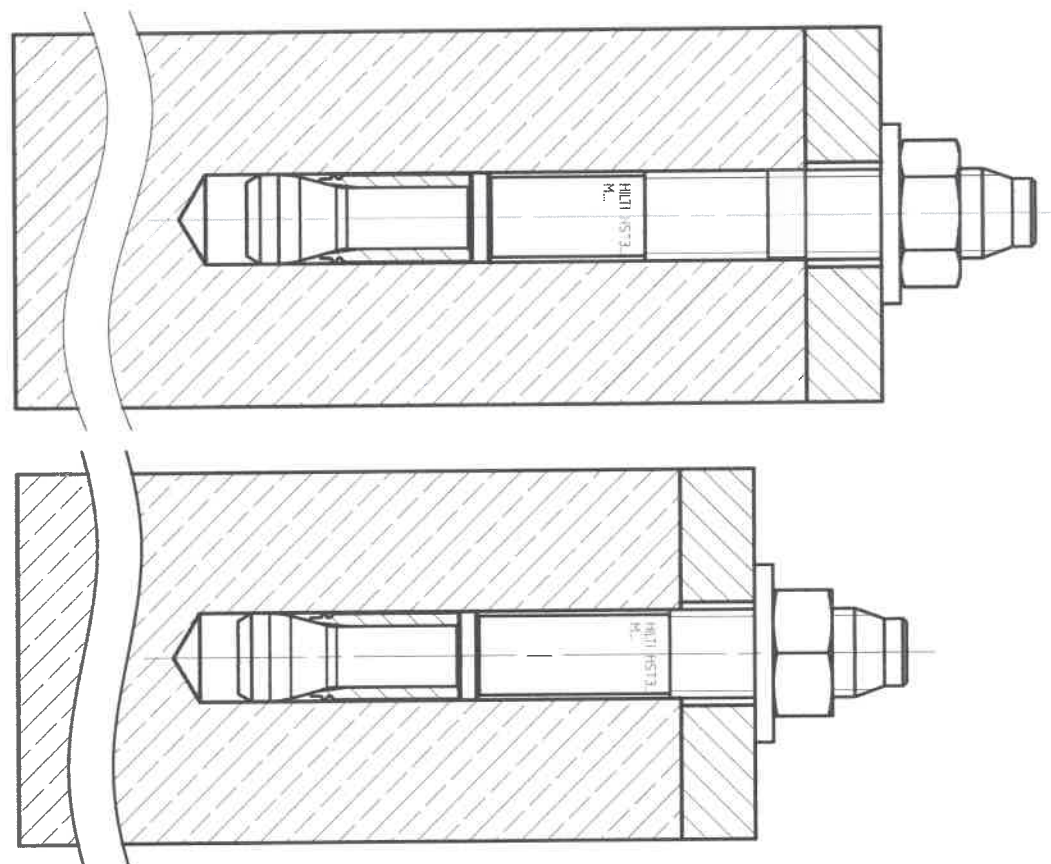
Rysunek A1:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR



Rysunek A2:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST3 oraz HST3-R ze standardową oraz zmniejszoną głębokością osadzania



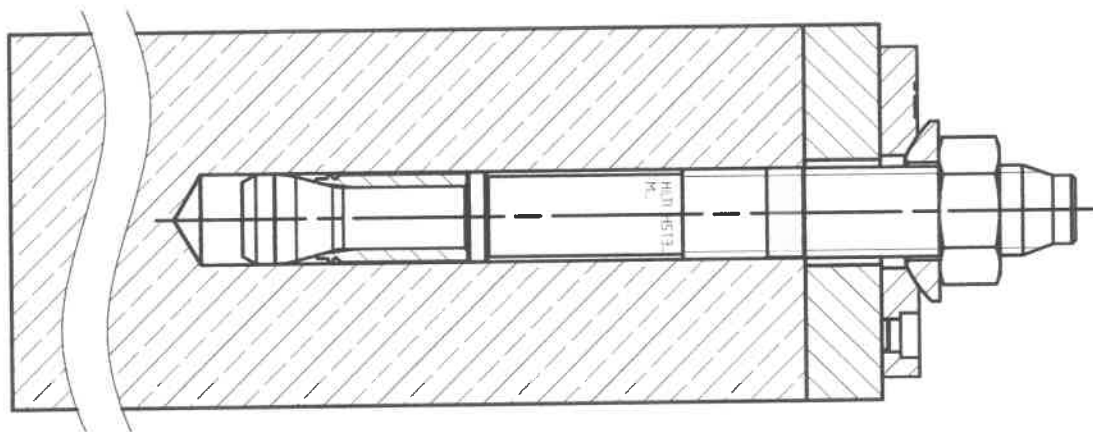
Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Warunki montażu



Rysunek A3:

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST3 oraz HST3-R z zestawem do wypełniania (Filling Set)



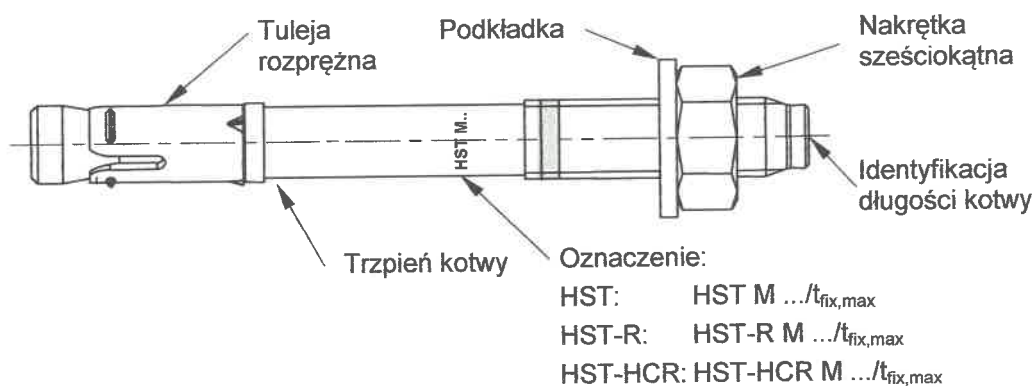
Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Warunki montażu

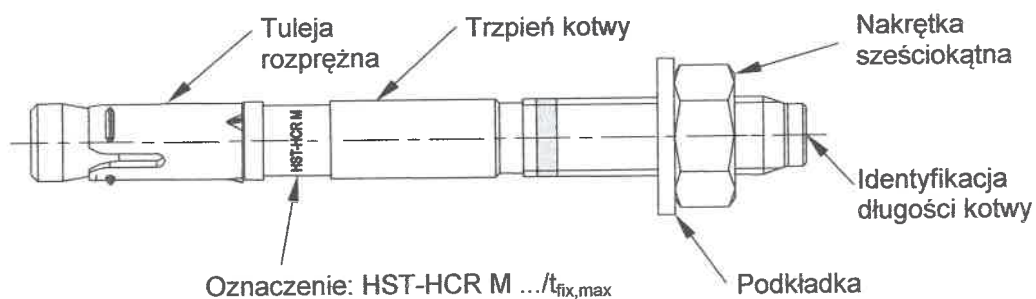


Opis produktu: metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR

Wersja formowana na zimno



Wersja wykonana w procesie obróbki skrawaniem



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

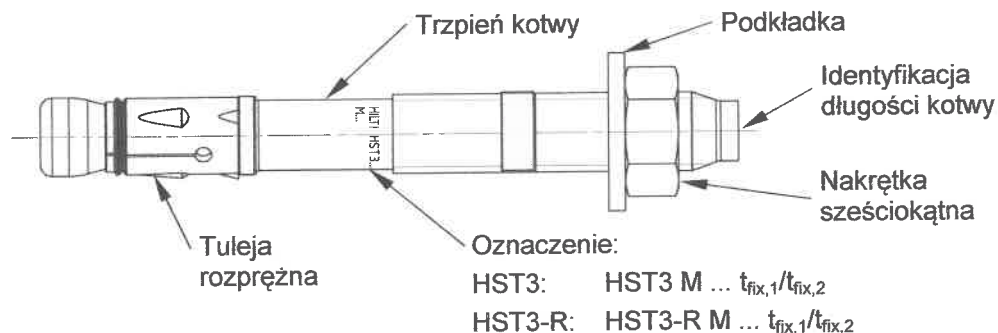
Opis produktu

Typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew

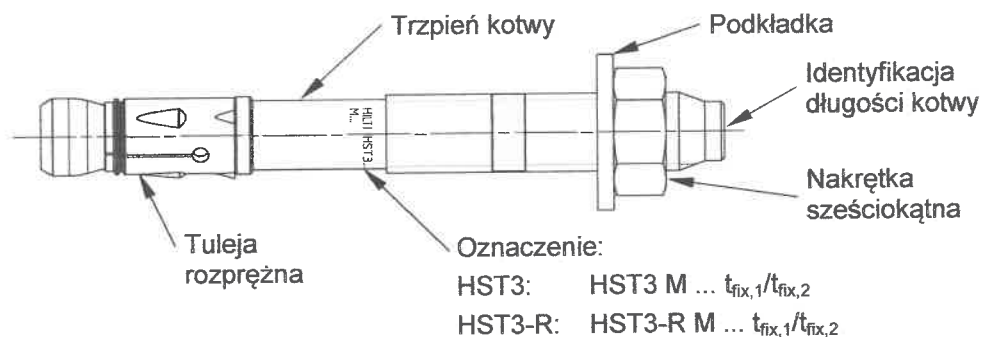


Opis produktu: metalowa kotwa rozporowa Hilti HST3 oraz HST3-R

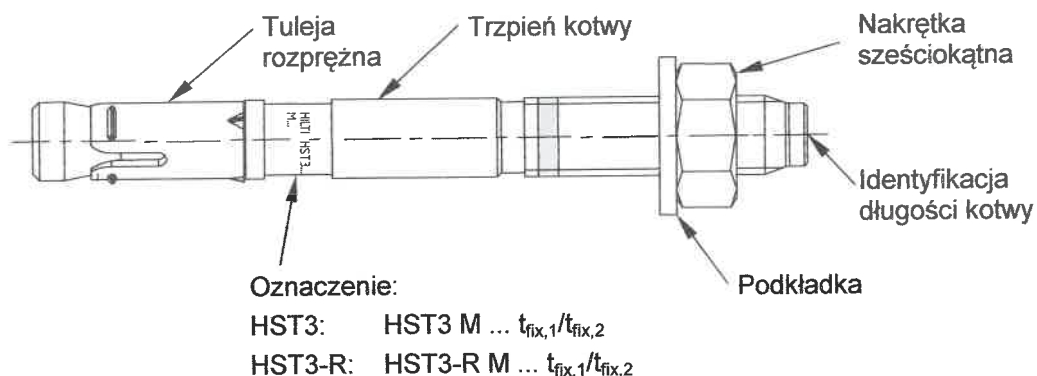
Wersja formowana na zimno



Wersja wykonana w procesie obróbki skrawaniem M8 - M16



Wersja wykonana w procesie obróbki skrawaniem M20 - M24



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu

Typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew



Tabela A1: Identyfikacja długości kotew HST, HST3, HST-R, HST3-R, HST-HCR

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

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

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

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

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

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

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

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew

Załącznik A5

Tabela A2: Materiały

Opis elementu	Materiał
HST (stal węglowa)	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Trzpień kotwy	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, powlekana (przezroczysta), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
HST-R (stal nierdzewna)	
Klasa odporności na korozję III według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Trzpień kotwy	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014, stożek powlekany (czerwony lub przezroczysty), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal nierdzewna A4 według normy DIN EN ISO 3506-1:2010
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4 według normy DIN EN ISO 3506-1:2010, powlekana
HST-HCR (stal o wysokiej odporności na korozję)	
Klasa odporności na korozję V według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Trzpień kotwy	Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014, stożek powlekany (czerwony) wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Stal o wysokiej odporności na korozję według normy EN 10088-1:2014, powlekana

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Materiały

Załącznik A6

Tabela A2 ciąg dalszy

Opis elementu	Materiał
HST3 (stal węglowa)	
Tuleja rozprężna	M10, M16: stal węglowa, ocynkowana galwanicznie lub stal nierdzewna według normy EN 10088-1:2014 M8, M12, M20, M24: stal nierdzewna
Trzpień kotwy	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, powlekana (przezroczysta), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Zestaw do wypełniania (stal węglowa)	
Podkładka uszczelniająca	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Podkładka sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
HST3-R (stal nierdzewna)	
Klasa odporności na korozję III według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Trzpień kotwy	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014, stożek powlekany (powłoka przezroczysta), wydłużenie przy zerwaniu ($l_0 = 5d$) > 8 %
Podkładka	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014, powlekana
Zestaw do wypełniania (stal nierdzewna)	
Klasa odporności na korozję III według normy EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Podkładka uszczelniająca	Stal nierdzewna A4 według normy ASTM A 240/A 240M:2019
Podkładka sferyczna	Stal nierdzewna A4 według normy EN 10088-1:2014

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Materiały

Załącznik A7

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A

System hybrydowy (dwuskładnikowy) z żywicą, utwardzaczem, cementem oraz wodą
Ładunek foliowy o objętości 330 ml oraz 500 ml

Oznaczenie:

HILTI HIT

Numer produkcyjny oraz

numer linii produkcyjnej

Data ważności m-c/rok



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

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Dozowniki



Hilti HDM 330



Hilti HDE 500

Tabela A3: czas utwardzania żywicy Hilti HIT-HY 200-A

Temperatura w podłożu / otoczenia	Czas utwardzania t_{cure} Hilti HIT-HY 200-A
od -10 °C do -5 °C	7 godzin
od -4 °C do 0 °C	4 godziny
od 1 °C do 5 °C	2 godziny
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 rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu

Żywica iniekcyjna

Załącznik A8



Tabela A4: Wymiary kotew HST, HST-R oraz HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Maksymalna długość kotwy	$l_{\text{maks.}} \leq$ [mm]	260	280	295	350	450	500
Średnica trzpienia przy stożku	d_R [mm]	5,5	7,2	8,5	11,6	14,6	17,4
Długość tulei rozprężnej	l_S [mm]	14,8	18,2	22,7	24,3	28,3	36,0

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

HST, HST-R oraz HST-HCR

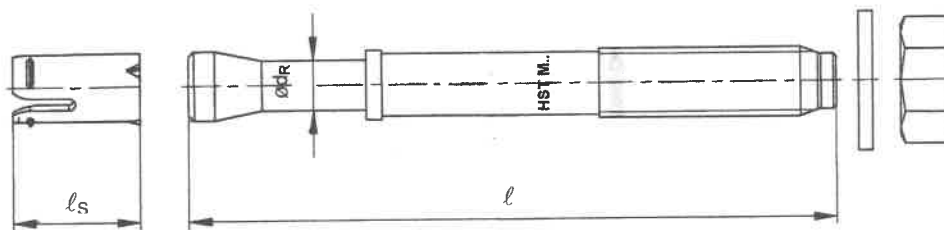
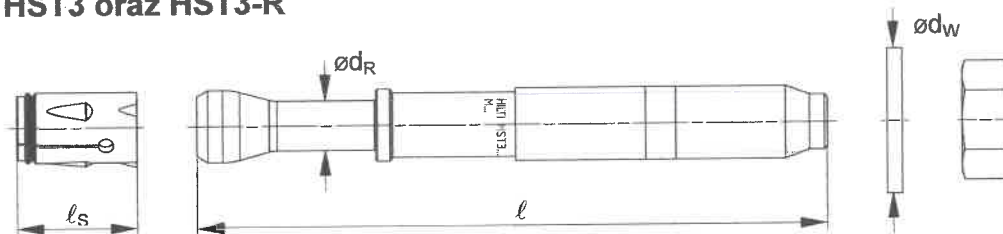


Tabela A5: Wymiary kotew HST3 oraz HST3-R

HST3, HST3-R		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Maksymalna długość kotwy	$l_{\text{maks.}} \leq$ [mm]	260	280	350	475	450	500
Średnica trzpienia przy stożku	d_R [mm]	5,60	6,94	8,22	11,00	14,62	17,4
Długość tulei rozprężnej	l_S [mm]	13,6	16,0	20,0	25,0	28,3	36,0
Średnica podkładki	$d_W \geq$ [mm]	15,57	19,48	23,48	29,48	36,38	43,38

HST3 oraz HST3-R



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Wymiary kotew

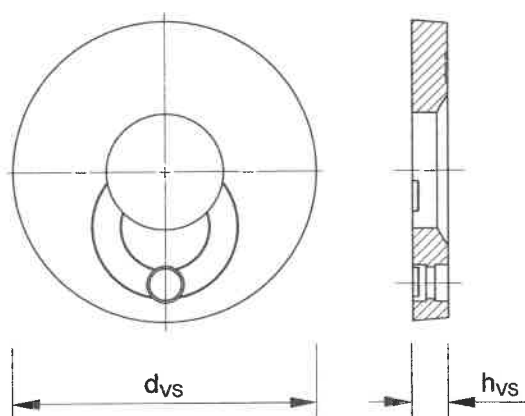
Załącznik A9

Zestaw do wypełniania (Filling Set) pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kotwą i elementem mocowanym

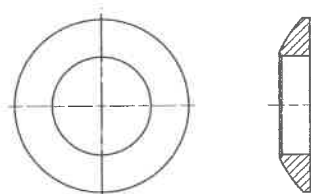
Tabela A6: Wymiary zestawu do wypełniania (Filling Set)

Zestaw sejsmiczny/do wypełniania stosowany z kotwami HST3, HST3-R			M8	M10	M12	M16	M20
Średnica podkładki uszczelniającej	d_{vs}	[mm]	38	42	44	52	60
Grubość podkładki uszczelniającej	h_{vs}	[mm]	5			6	

Podkładka uszczelniająca



Podkładka sferyczna



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Opis produktu
Wymiary

Załącznik A10

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Materiały podłoża:

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

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli (wszystkie materiały)
- Dla wszelkich pozostałych warunków według EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 odpowiadających klasom odporności na korozję zawartym w Tabeli A1 Załącznika A6 (stałe nierdzewne).

Projektowanie:

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór, itd).
- Zakotwienia muszą być zaprojektowane zgodnie z:
normą EN 1992-4:2018 oraz zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 055, wydanie z grudnia 2016r.
- W przypadku wymagań odnośnie odporności ogniowej należy wyeliminować możliwość miejscowego odspojenia się otuliny betonu.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania



Montaż:

- Montaż kotew może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod odpowiednim nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.
- Każda kotwa może być osadzona tylko raz.
- Montaż w pozycji 'nad głową' jest dopuszczalny.

Tabela B1: Techniki wiercenia otworów dla kotwy HST, HST-R oraz HST-HCR

HST, HST-R oraz HST-HCR		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Wiercenie udarowe (HD)		✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

Tabela B2: Techniki wiercenia otworów dla kotwy HST3 oraz HST3-R

HST3, HST3-R		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Wiercenie udarowe (HD)		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) przy użyciu • wiertnicy DD EC-1 oraz wiertel DD-C ... TS/TL oraz wiertel DD-C ... T2/T4 • wiertnicy DD 30-W oraz wiertel C+ ... SPX-T (abrazyjne)		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti TE-CD/YD ... system wiercenia (HDB)		-	-	✓	✓	✓	✓

Tabela B3: Metody czyszczenia wierconych otworów

Czyszczenie ręczne (MC): Ręczna pompka Hilti do wydmuchiwania zwiercin	
Czyszczenie przy użyciu sprężonego powietrza (CAC): Dysza do sprężonego powietrza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.	
Czyszczenie automatyczne (AC): Czyszczenie odbywa się w trakcie wiercenia przy użyciu systemu Hilti TE-CD oraz TE-YD wyposażonego w odkurzacze przemysłowe.	

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania



Tabela B4: Metody przykładania momentu dokręcającego dla kotew HST, HST-R oraz HST-HCR

HST, HST-R oraz HST-HCR	M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Klucz dynamometryczny 	✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

Tabela B5: Metody przykładania momentu dokręcającego dla kotew HST3 oraz HST3-R

HST3, HST3-R	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Klucz dynamometryczny 	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maszynowe dokręcanie przy użyciu wkrętarci udarowej Hilti SIW 6AT 22A wyposażonej w moduł do dokręcania SI-AT-A22 	✓	✓	✓	-	-	-

Tabela B6: Przegląd kategorii użytkowania oraz kategorii właściwości HST, HST-R oraz HST-HCR

Zakotwienia poddawane:	HST, HST-R, HST-HCR
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne	od M8 do M24 (HST oraz HST-R) od M8 do M16 (HST-HCR) Tabela : C1, C3, C5
Kategoria właściwości sejsmicznych C1/C2	od M10 do M16 (HST oraz HST-R) Tabela : C7, C9, C11, C12, C15, C16
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne przy wymogu odporności ogniowej	od M8 do M24 Tabela : C19, C21

Tabela B7: Przegląd kategorii użytkowania oraz kategorii właściwości HST3 oraz HST3-R

Zakotwienia poddawane:	HST3, HST3-R
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne	od M10 do M16 (dla $h_{ef,1}$) od M8 do M24 (dla $h_{ef,2}$) Tabela : C2, C4, C6
Kategoria właściwości sejsmicznych C1/C2	od M8 do M20 (dla $h_{ef,2}$) M12 (dla $h_{ef,1}$) Tabela : C8, C10, C13, C14, C17, C18
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne przy wymogu odporności ogniowej	od M10 do M16 (dla $h_{ef,1}$) od M8 do M24 (dla $h_{ef,2}$) Tabela : C20, C22

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Załącznik B3

Tabela B8: Parametry montażowe dla kotew HST, HST-R oraz HST-HCR

HST, HST-R, HST-HCR			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Nominalna średnica wiertła	d_0	[mm]	8	10	12	16	20	24
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Głębokość wierconego otworu	$h_f \geq$	[mm]	65	80	95	115	140	170
Czynna głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Długość włączenia gwintu	h_{nom}	[mm]	55	69	80	95	117	143
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym ²⁾	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Montażowy moment dokręcający	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110	240	300
Maksymalna grubość elementu mocowanego	$t_{fix,max} \leq$	[mm]	195	200	200	235	305	330
Rozwartość klucza (do nakrętki)	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

²⁾ Dla projektowania większych otworów przelotowych w elemencie mocowanym patrz → norma EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe



Tabela B9: Parametry montażowe dla kotew HST3 oraz HST3-R

HST3, HST3-R		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna średnica wiertła	d_0 [mm]	8	10	12	16	20	24
Średnica tnąca wiertła dla wiertarki udarowej	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55	24,55
Głębokość wierconego otworu ¹⁾	$h_{1,1} \geq$ [mm]	-	53	68	86	-	-
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$ [mm]	-	40	50	65	-	-
Długość włączenia gwintu	$h_{nom,1}$ [mm]	-	48	60	78	-	-
Głębokość wierconego otworu ¹⁾	$h_{1,2} \geq$ [mm]	59	73	88	106	124	151
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	125
Długość włączenia gwintu	$h_{nom,2}$ [mm]	54	68	80	98	116	143
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym ²⁾	d_f [mm]	9	12	14	18	22	26
Montażowy moment dokręcający	T_{inst} [Nm]	20	45	60	110	180	300
Maksymalna grubość elementu mocowanego	$t_{fix,max}$ [mm]	195	220	270	370	310	330
Rozwartość klucza (do nakrętki)	SW [mm]	13	17	19	24	30	36

¹⁾ W przypadku wiercenia techniką diamentową + 5 mm dla M8 do M10 oraz + 2 mm dla M12 do M24

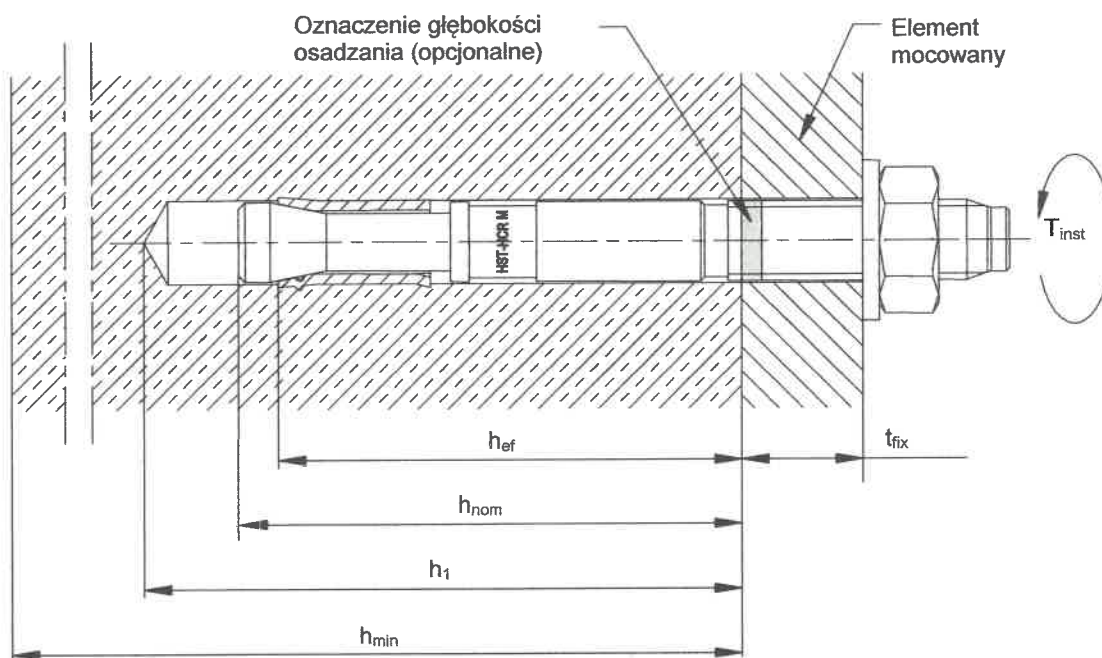
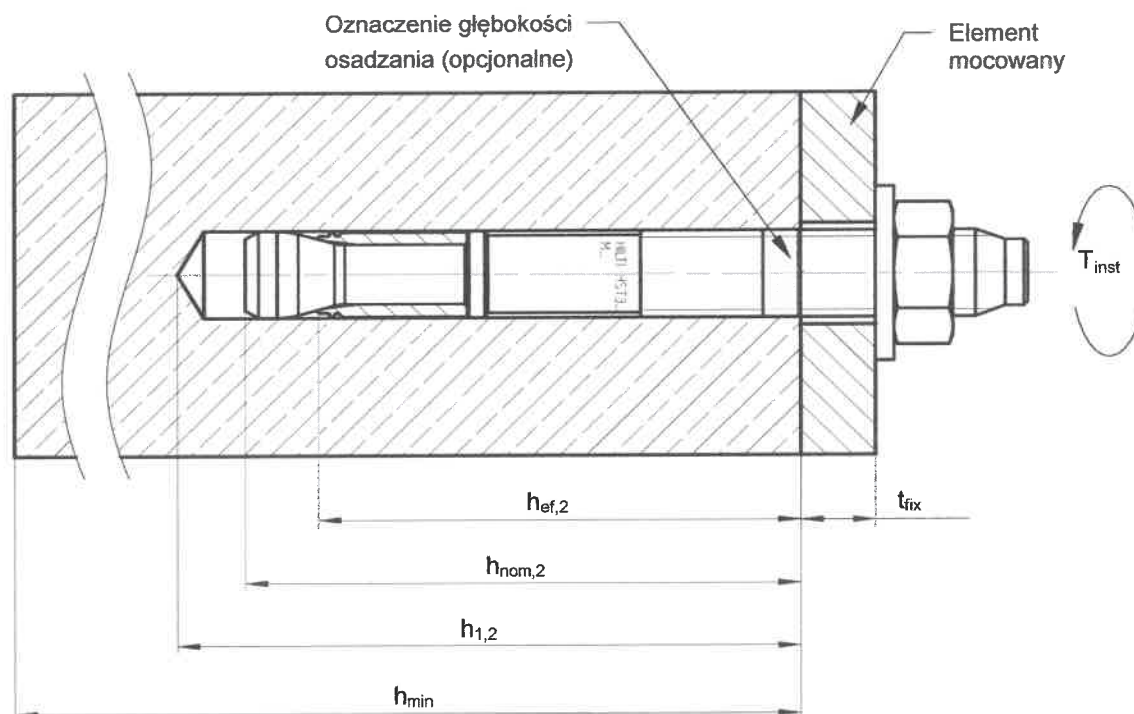
²⁾ Dla projektowania większych otworów przelotowych w elemencie mocowanym patrz → norma EN 1992-4:2018.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

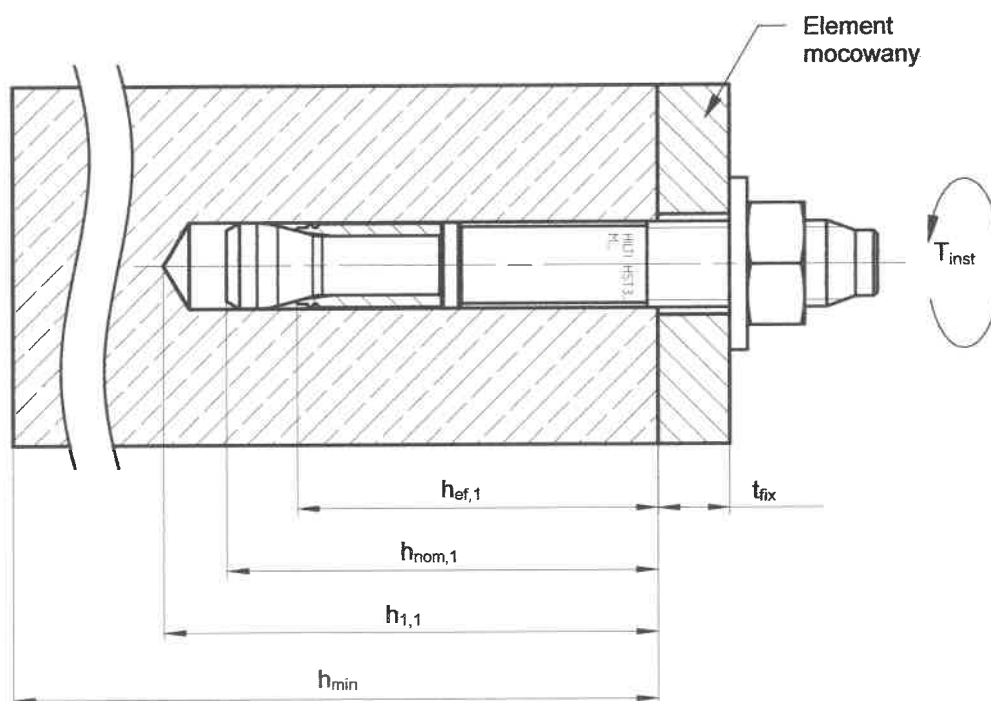
Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe



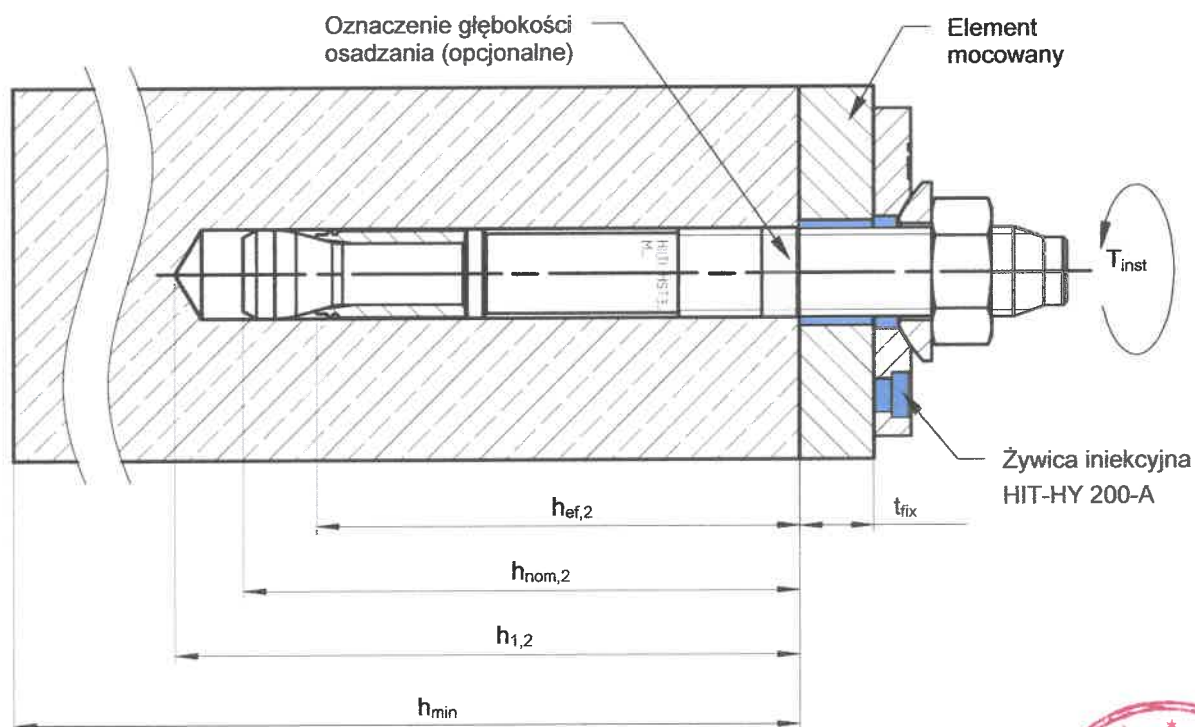
Załącznik B5

Kotwa HST, HST-R oraz HST-HCR**Kotwa HST3 oraz HST3-R (standardowa głębokość osadzania)****Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Zamierzone stosowanie**
Parametry montażowe**Załącznik B6**

Kotwa HST3 oraz HST3-R (zmniejszona głębokość osadzenia)



Kotwa HST3 oraz HST3-R z zestawem do wypełniania (Filling Set) pierścieniowej przestrzeni między kotwą i elementem mocowanym



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

Załącznik B7

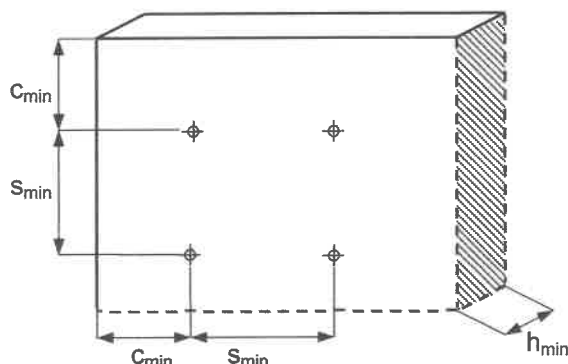
Tabela B10: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotew HST, HST-R oraz HST-HCR

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	250
Czynna głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Beton zarysowany								
HST								
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	100	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	70	75	100	160	180
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min}	[mm]	45	55	55	70	100	125
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	120	150	225	240
HST-R								
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	100	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	65	75	100	130	130
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	100	125
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	110	160	160	140
HST-HCR								
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min}	[mm]	40	55	60	70	³⁾	³⁾
	dla $c \geq$	[mm]	50	70	75	100	³⁾	³⁾
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	³⁾	³⁾
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	110	160	³⁾	³⁾

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

²⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

³⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża



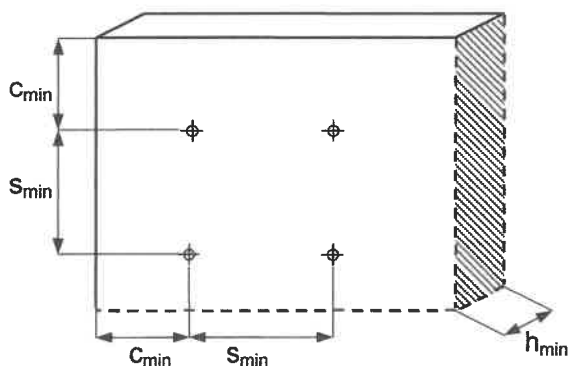
Tabela B10 ciąg dalszy

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]	100	120	140	160	200	250
Czynna głębokość osadzenia	h_{ef} [mm]	47	60	70	82	101	125
Beton niezarysowany							
HST							
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	100	125
	dla $c \geq$ [mm]	50	80	85	110	225	255
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min} [mm]	50	55	55	85	140	170
	dla $s \geq$ [mm]	60	115	145	150	270	295
HST-R							
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	100	125
	dla $c \geq$ [mm]	60	70	80	110	195	205
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min} [mm]	60	50	55	70	140	150
	dla $s \geq$ [mm]	60	115	145	160	210	235
HST-HCR							
Minimalny rozstaw kotew ²⁾	s_{min} [mm]	60	55	60	70	3)	3)
	dla $c \geq$ [mm]	50	70	80	110	3)	3)
Minimalna odległość od krawędzi ²⁾	c_{min} [mm]	60	55	55	70	3)	3)
	dla $s \geq$ [mm]	60	115	145	160	3)	3)

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

²⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

³⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

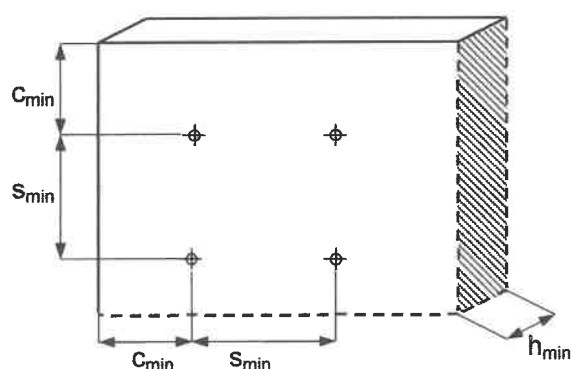


Tabela B11: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotew HST3 oraz HST3-R

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	250
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Beton zarysowany								
HST3								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	90	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	55	70	95	130	180
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	80	125
	dla $s \geq$	[mm]	50	80	110	150	180	240
HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	90	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	55	70	95	130	130
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	80	125
	dla $s \geq$	[mm]	50	80	110	150	180	140

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

²⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

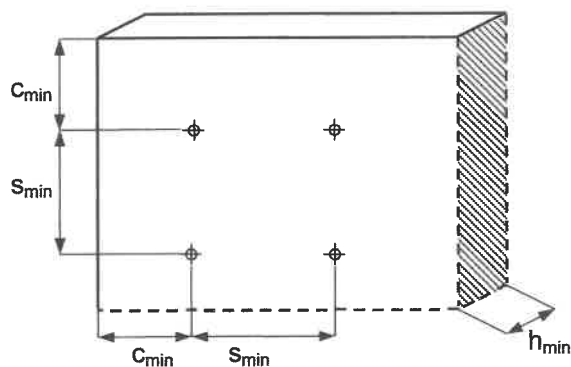
Załącznik B10

Tabela B11 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	250
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Beton niezarysowany								
HST3								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	60	65	90	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	60	70	95	130	255
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	50	55	65	80	170
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	110	150	180	295
HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	60	65	90	125
	dla $c \geq$	[mm]	50	60	70	95	130	205
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	50	55	65	80	150
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	110	150	180	235

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

²⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża



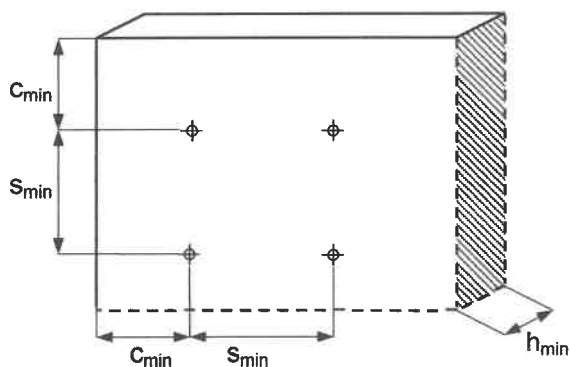
Załącznik B11

Tabela B11 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	80	100	120	140	160	2)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	2)
Beton zarysowany								
HST3 oraz HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	80	120	2)
	dla $c \geq$	[mm]	50	100	90	130	180	2)
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	60	60	65	120	2)
	dla $s \geq$	[mm]	50	90	120	180	180	2)
Beton niezarysowany								
HST3 oraz HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min}	[mm]	35	40	50	80	120	2)
	dla $c \geq$	[mm]	55	100	100	130	180	2)
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min}	[mm]	40	60	60	65	120	2)
	dla $s \geq$	[mm]	60	90	120	180	180	2)

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

²⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

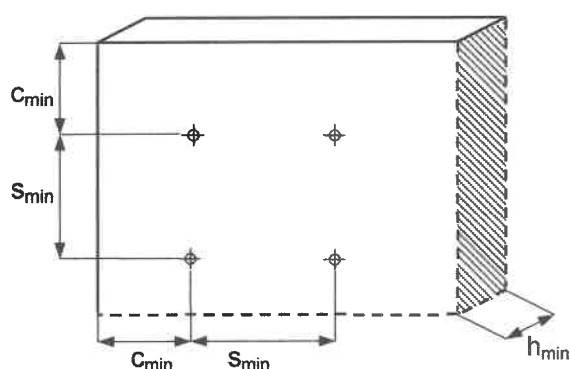


Tabela B11 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]		2)	80	100	120	2)	2)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$ [mm]		2)	40	50	65	2)	2)
Beton zarysowany								
HST3 oraz HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min} [mm]		2)	40	50	65	2)	2)
	dla $c \geq$ [mm]		2)	90	105	130	2)	2)
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min} [mm]		2)	45	55	65	2)	2)
	dla $s \geq$ [mm]		2)	180	210	240	2)	2)
Beton niezarysowany								
HST3 oraz HST3-R								
Minimalny rozstaw kotew ¹⁾	s_{min} [mm]		2)	50	55	75	2)	2)
	dla $c \geq$ [mm]		2)	95	110	140	2)	2)
Minimalna odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min} [mm]		2)	50	60	65	2)	2)
	dla $s \geq$ [mm]		2)	190	215	240	2)	2)

¹⁾ Dopuszczalna interpolacja liniowa dla s_{min} oraz c_{min}

²⁾ Nie określono parametrów.



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

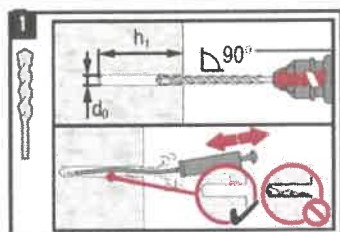
Zamierzone stosowanie

Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża

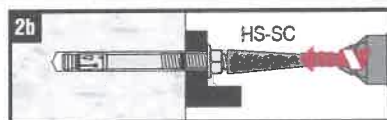
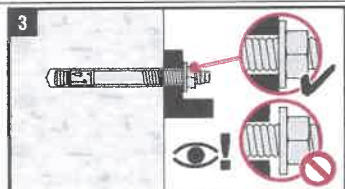


Instrukcja montażu kotew HST, HST-R oraz HST-HCR**Wiercenie i czyszczenie otworu**

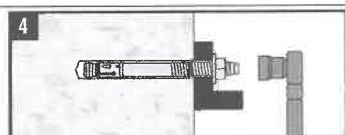
- a) Wiercenie udarowe (HD):
od M8 do M24

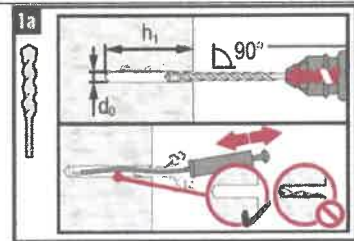
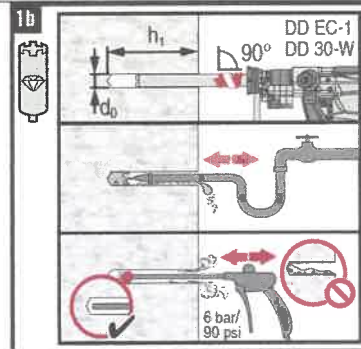
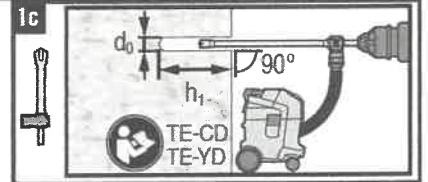
**Osadzanie kotew**

- a) Osadzanie przy pomocy młotka: od M8 do M24
b) Osadzanie maszynowe (narzędzie do osadzania kotew): od M8 do M24

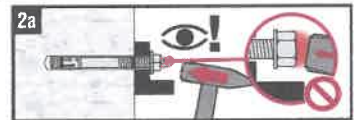
**Kontrola poprawności osadzenia kotew****Dokręcanie kotew momentem dokręcającym**

- a) Kluczem dynamometrycznym:
od M8 do M24

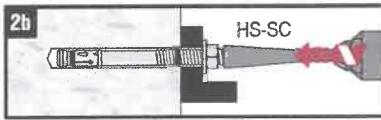
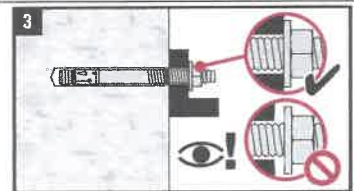
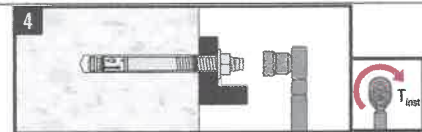
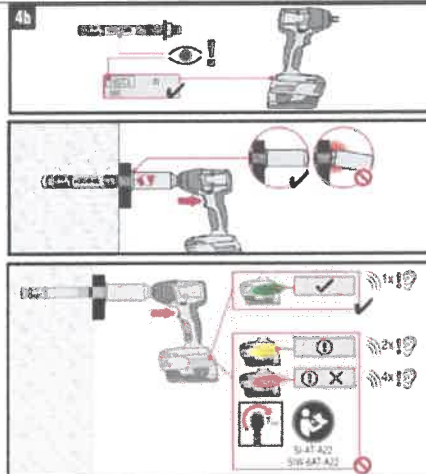
**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Zamierzone stosowanie**
Instrukcje montażu kotew

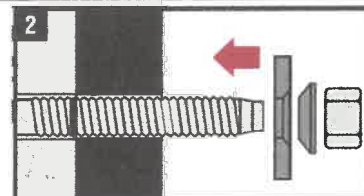
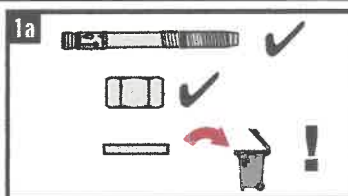
Instrukcja montażu kotew HST3 oraz HST3-R**Wiercenie i czyszczenie otworu**a) Wiercenie udarowe (HD):
od M8 do M24b) Wiercenie diamentowe
rdzeniowe (DD): od M8 do M24c) Wiercenie udarowe przy użyciu
wiertła drążonego Hilti (HDB):
od M12 do M24**Osadzanie kotew**

a) Osadzanie przy pomocy młotka:

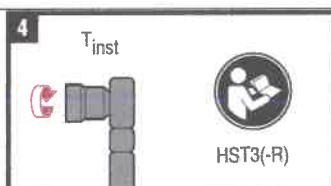
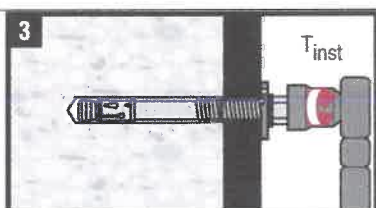
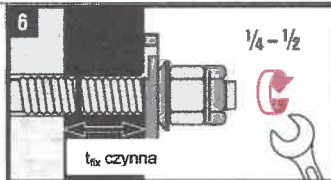
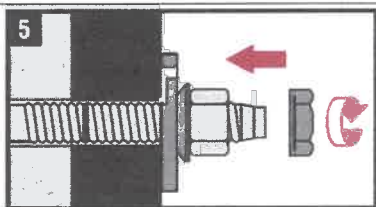
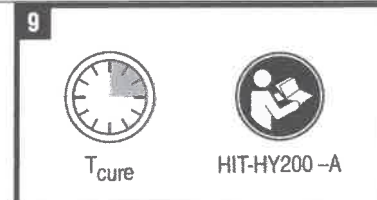
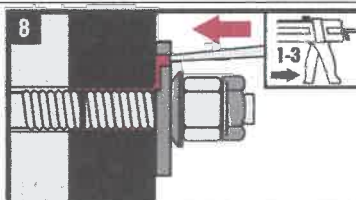
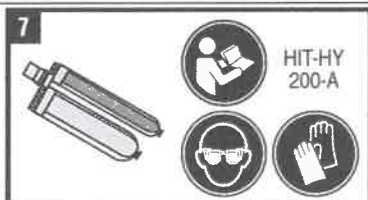


b) Osadzanie maszynowe (narzędzie do osadzania kotew):

**Kontrola poprawności osadzenia kotew****Dokręcanie kotew momentem dokręcającym**a) Kluczem dynamometrycznym:
od M8 do M24b) Dokręcanie maszynowe:
od M8 do M12**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Zamierzone stosowanie**
Instrukcje montażu kotew

Instrukcja montażu kotew HST3 oraz HST3-R z zestawem do wypełniania**Montaż podkładki uszczelniającej****Dokręcanie kotew momentem dokręcającym**

a) Kluczem dynamometrycznym:
od M8 do M20

**Montaż nakrętki kontruującej****Dozowanie żywicy iniekcyjnej**

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Zamierzone stosowanie
Instrukcje montażu kotew



Tabela C1 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST, HST-R oraz HST-HCR								
Współczynnik zwiększający dla betonu niezarysowanego i zarysowanego	ψ_c	C20/25	1,00					
	ψ_c	C30/37	1,22					
	ψ_c	C40/50	1,41					
	ψ_c	C50/60	1,55					
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża								
HST, HST-R oraz HST-HCR								
Czynna głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82	101	125
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,20	1,00				
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym klasy C20/C25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0	50,0	60,0
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}					
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}					

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R²⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.³⁾ Nie określono parametrów.**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Charakterystyka produktu**

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



**Tabela C2: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla metalowej kotwy rozporowej
Hilti HST3 oraz HST3-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym**

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST3								
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	127,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,41
HST3-R								
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	156,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ¹⁾	[-]	1,40					1,56
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	h _{ef,2}	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	40,0
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{inst}	[-]	1,00					
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	h _{ef,1}	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	8,7	12,2	18,0	2)	2)
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{inst}	[-]	1,00					

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C2 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST3 oraz HST3-R								
Współczynnik zwiększający dla 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					
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12,0	22,0	25,0	38,6	49,9	60,0
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Rozstaw kotew	$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}				3,8 h_{ef}	3 h_{ef}
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}				1,9 h_{ef}	1,5 h_{ef}
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	2)	1,00			2)	2)
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$	[-]	2)	7,7			2)	2)
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	2)	11,0			2)	2)
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	2)	12,4	17,4	25,8	2)	2)
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	2)	3 h_{ef}			2)	2)
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	2)	1,5 h_{ef}			2)	2)
Rozstaw kotew	$s_{cr,sp}$	[mm]	2)	4,2 h_{ef}	3,6 h_{ef}	3,2 h_{ef}	2)	2)
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,sp}$	[mm]	2)	2,1 h_{ef}	1,8 h_{ef}	1,6 h_{ef}	2)	2)

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych.

2) Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Załącznik C4

**Tabela C3: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla metalowej kotwy rozporowej
Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR w betonie zarysowanym i niezarysowanym**

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie stali, siła ścinająca bez oddziaływania momentu zginającego								
HST								
Nośność charakterystyczna	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	14,0	23,5	35,0	55,0	84,0	94,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
Współczynnik plastyczności	k ₇	[-]	1,00					
HST-R								
Nośność charakterystyczna	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	50,0	80,0	115,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
Współczynnik plastyczności	k ₇	[-]	1,00					
HST-HCR								
Nośność charakterystyczna	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13,0	20,0	30,0	55,0	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)
Współczynnik plastyczności	k ₇	[-]	1,00				3)	3)
Zniszczenie stali, siła ścinająca z oddziaływaniem momentu zginającego								
HST								
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	240	454	595
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25					1,50
HST-R								
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	27	53	92	216	422	730
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25			1,30	1,44	
HST-HCR								
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	266	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms} ²⁾	[-]	1,25				3)	3)

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R.²⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.³⁾ Nie określono parametrów.**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Charakterystyka produktu**

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



Tabela C3 ciąg dalszy

		M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie przez wylupanie betonu							
HST, HST-R oraz HST-HCR							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,00					
Współczynnik dla wylupania betonu k_8	[-]	2,0	2,0	2,2	2,5	2,5	2,5
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego							
HST, HST-R oraz HST-HCR							
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu l_f	[mm]	47	60	70	82	101	125
Średnica kotwy d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R.

²⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C4: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali, siła ścinająca bez oddziaływania momentu zginającego								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13,8	23,6	35,4	55,3	83,9	94,0
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	2)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		[-]	1,25					1,50
Współczynnik plastyczności	k_2	[-]	1,00					
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15,7	25,3	36,7	63,6	97,2	115,0
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	2)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		[-]	1,25					1,30
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	1,00					
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Nośność charakterystyczna	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	2)	21,9	34,0	54,5	2)	2)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		[-]	2)	1,25			2)	2)
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Nośność charakterystyczna	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	2)	25,6	31,1	48,6	2)	2)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		[-]	2)	1,25			2)	2)
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	2)	1,00			2)	2)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.²⁾ Nie określono parametrów.**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R****Charakterystyka produktu**

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

**Załącznik C7**

Tabela C4 ciąg dalszy

Zniszczenie stali, siła ścinająca z oddziaływaniem momentu zginającego							
HST3							
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	30	60	105	240	457	595
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					1,50
HST3-R							
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	27	53	93	216	425	730
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					1,30
Zniszczenie przez wyłupanie betonu							
HST3 oraz HST3-R							
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	125
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,00					
Współczynnik dla wyłupania betonu k_8	[-]	2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]						
HST3 oraz HST3-R							
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$ [mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,00					
Współczynnik dla wyłupania betonu k_8	[-]	2)	2,67	2,78	3,41	2)	2)
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego							
HST3 oraz HST3-R							
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	$l_{f,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	125
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu przy zmniejszonej głębokości osadzania	$l_{f,1}$ [mm]	2)	40	50	65	2)	2)
Średnica kotwy	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	24
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst}	[-]	1,00					

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C5: Przemieszczenia pod wpływem statycznych i quasi-statycznych obciążeń rozciągających i ścinających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających								
HST								
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5	14,3	19,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5	1,9	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2	2,3	2,5
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4	0,6	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4
HST-R oraz HST-HCR								
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9	14,3	19,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0	1,1	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7	23,8	28,6
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2	1,2	1,7
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających								
HST								
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	8,0	13,4	20,0	31,4	48,0	45,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	3,7	4,0	2,7	2,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,8	3,7	5,5	6,0	4,1	3,0
HST-R oraz HST-HCR								
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	7,4	11,0	17,0	27,5	40,0	57,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	1,6	3,3	4,9	2,2	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,4	4,9	7,4	3,3	3,7	3,7

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających



Tabela C6: Przemieszczenia pod wpływem statycznych i quasi-statycznych obciążeń rozciągających i ścinających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST3 oraz HST3-R

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	2,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	2,5
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,4
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	3,6	5,7	9,5	13,4	17,4	19,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,8	1,3	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	1,7
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,7	9,5	11,9	18,9	24,4	28,6
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,2	0,8	0,5	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	1,7
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	40	50	65	¹⁾	¹⁾
Obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	¹⁾	4,3	6,1	9,0	¹⁾	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	¹⁾	0,6	0,4	0,6	¹⁾	¹⁾
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	¹⁾	1,3	1,6	1,7	¹⁾	¹⁾
Obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	¹⁾	6,1	8,5	12,6	¹⁾	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	¹⁾	0,2	0,7	0,8	¹⁾	¹⁾
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	¹⁾	0,4	1,2	1,5	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających



Załącznik C10

Tabela C6 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	7,9	13,5	20,2	31,6	47,9	45,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{v0}	[mm]	2,8	2,5	3,8	4,3	2,7	2,0
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,2	3,7	5,6	6,4	4,1	3,0
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	V	[kN]	9,5	14,7	22,3	34,8	57,4	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{v0}	[mm]	2,9	2,3	2,0	2,3	5,9	¹⁾
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,4	3,4	3,0	3,5	8,8	¹⁾
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	8,9	14,5	21,0	36,3	55,6	57,0
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{v0}	[mm]	7,1	2,3	3,3	5,7	3,2	2,5
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	10,7	3,4	4,9	8,5	4,8	3,7
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	V	[kN]	11,1	16,2	25,3	40,1	58,7	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{v0}	[mm]	1,9	2,0	2,3	3,4	4,9	¹⁾
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,9	3,0	3,4	5,0	7,3	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających



Załącznik C11

Tabela C6 ciąg dalszy

HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	40	50	65	¹⁾	¹⁾
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	¹⁾	12,5	19,4	31,1	¹⁾	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	¹⁾	4,2	3,1	4,4	¹⁾	¹⁾
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	¹⁾	6,3	4,7	6,6	¹⁾	¹⁾
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	40	50	65	¹⁾	¹⁾
Obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	¹⁾	14,6	17,8	27,8	¹⁾	¹⁾
Odpowiednie przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	¹⁾	3,7	3,9	3,5	¹⁾	¹⁾
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	¹⁾	5,6	5,8	5,3	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających

Załącznik C.12



Tabela C7: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}$	1) [-]	3)	1,50			3)	3)
HST-R								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}$	1) [-]	3)	1,50		1,56	3)	3)
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST oraz HST-R								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	8,0	10,7	18,0	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu 2)								
HST oraz HST-R								
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża 2)								
HST oraz HST-R								
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla kategorii właściwości C1



Załącznik C13

Tabela C8: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,40					3)
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,0	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3)	3)	12,2	3)	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	8,5	15,0	20,0	27,0	35,0	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla kategorii właściwości C1



Tabela C8 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	³⁾
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					³⁾
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	³⁾
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					³⁾

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla kategorii właściwości C1



Załącznik C15

Tabela C9: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C1

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali							
HST							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	³⁾	16,0	27,0	41,3	³⁾	³⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,25			³⁾	³⁾
HST-R							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	³⁾	13,6	23,1	37,5	³⁾	³⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}$ ¹⁾ [-]	³⁾	1,25		1,30	³⁾	³⁾
Zniszczenie przez wylupanie betonu ²⁾							
HST oraz HST-R							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00			³⁾	³⁾
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego ²⁾							
HST oraz HST-R							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	³⁾	1,00			³⁾	³⁾

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wylupanie betonu oraz zniszczenia krawędzi podłoża betonowego patrz → norma EN 1992-4:2018.

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na ścinanie dla kategorii właściwości C1



Tabela C10: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C1

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	12,5	21,4	32,2	48,7	77,6	3)
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	16,6	25,8	39,0	60,9	100,4	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50,0	3)	3)	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	3)	3)	32,3	3)	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	15,0	22,8	36,6	60,4	56,7	3)
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,5	28,4	44,3	70,2	102,7	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Zniszczenie przez wyłupanie betonu ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłupanie betonu oraz zniszczenia krawędzi podłoża betonowego patrz → norma EN 1992-4:2018.

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na ścinanie dla kategorii właściwości C1



Załącznik C17

Tabela C11: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	32,0	45,0	76,0	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}$	1) [-]	3)	1,50			3)	3)
HST-R								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	28,0	40,0	69,0	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}$	1) [-]	3)	1,50		1,56	3)	3)
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST oraz HST-R								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3,3	10,0	12,8	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu 2)								
HST oraz HST-R								
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża 2)								
HST oraz HST-R								
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	3)	1,00			3)	3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Tabela C12: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń rozciągających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST oraz HST-R							
Przemieszczenie SGU	$\delta_{N,C2(SGU)}$ [mm]	¹⁾	1,4	6,7	4,0	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{N,C2(SGN)}$ [mm]	¹⁾	8,6	15,9	13,3	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie oraz przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla kategorii właściwości C2



Tabela C13: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	19,7	32,5	45,1	76,0	124,2	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	17,7	28,7	42,5	69,4	115,8	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,40					3)
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,0	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3)	3)	11,4	3)	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	3,4	10,4	19,5	27,0	35,0	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla kategorii właściwości C2



Tabela C13 ciąg dalszy

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez rozłupanie podłoża²⁾							
HST3 oraz HST3-R							
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	³⁾
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$ [mm]	³⁾	³⁾	50	³⁾	³⁾	³⁾
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,00					³⁾

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Tabela C14: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń rozciągających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C2

		M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST oraz HST-R							
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$ [mm]	47	60	70	85	101	¹⁾
Przemieszczenie SGU	$\delta_{N,C2(SGU)}$ [mm]	2,7	3,9	5,2	5,2	6,9	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{N,C2(SGN)}$ [mm]	10,5	13,7	13,9	11,9	18,4	¹⁾
HST							
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$ [mm]	¹⁾	¹⁾	50	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGU	$\delta_{N,C2(SGU)}$ [mm]	¹⁾	¹⁾	1,2	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{N,C2(SGN)}$ [mm]	¹⁾	¹⁾	2,5	¹⁾	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na rozciąganie oraz przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających dla kategorii właściwości C2

Załącznik C20

Tabela C15: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C2

	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali						
HST						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	14,3	21,0	41,3	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,C2}$ 1) [-]	3)	1,25			3)	3)
HST-R						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s,C2}$ [kN]	3)	12,0	18,0	37,5	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,C2}$ 1) [-]	3)	1,25		1,30	3)	3)
Zniszczenie przez wyłupanie betonu 2)						
HST oraz HST-R						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} [-]	3)	1,00			3)	3)
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego 2)						
HST oraz HST-R						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} [-]	3)	1,00			3)	3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

²⁾ Dla zniszczenia przez wyłupanie betonu oraz zniszczenia krawędzi podłoża betonowego patrz → norma EN 1992-4:2018.

³⁾ Nie określono parametrów.

Tabela C16: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń ścinających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST oraz HST-R, kategoria właściwości C2

	M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST oraz HST-R						
Przemieszczenie SGU $\delta_{V,C2(SGU)}$ [mm]	¹⁾	4,2	5,3	5,7	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGN $\delta_{V,C2(SGN)}$ [mm]	¹⁾	7,5	7,9	8,9	¹⁾	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na ścinanie oraz przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających dla kategorii właściwości C2



Tabela C17: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,5	16,1	26,1	42,4	66,9	3)
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	19,0	28,6	48,5	84,3	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	3)	3)	15,6	3)	3)	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	8,1	15,7	22,4	42,6	49,5	3)
Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,9	17,2	27,6	42,5	67,4	3)
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25					3)
Zniszczenie przez wyłupanie betonu ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego ²⁾								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	3)
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	3)	3)	50	3)	3)	3)
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,00					3)

¹⁾ W przypadku braku innych przepisów krajowych.

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

³⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Nośność charakterystyczna na ścinanie dla kategorii właściwości C2



Tabela C18: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń ścinających dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST3 oraz HST3-R, kategoria właściwości C2

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	¹⁾
Przemieszczenie SGU	$\delta_{V,C2(SGU)}$	[mm]	3,4	4,0	4,6	4,8	5,2	¹⁾
Przemieszczenie SGU przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$\delta_{V,C2(SGU)}$	[mm]	1,4	1,6	2,5	1,7	1,9	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{V,C2(SGN)}$	[mm]	4,9	6,2	8,1	8,2	10,0	¹⁾
Przemieszczenie SGN przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$\delta_{V,C2(SGN)}$	[mm]	4,3	4,4	7,2	3,9	5,3	¹⁾
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	50	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGU	$\delta_{V,C2(SGU)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	5,2	¹⁾	¹⁾	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{V,C2(SGN)}$	[mm]	¹⁾	¹⁾	8,4	¹⁾	¹⁾	¹⁾
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	¹⁾
Przemieszczenie SGU	$\delta_{V,C2(SGU)}$	[mm]	3,5	5,0	6,0	5,8	3,9	¹⁾
Przemieszczenie SGU przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$\delta_{V,C2(SGU)}$	[mm]	1,6	1,6	2,0	1,9	2,2	¹⁾
Przemieszczenie SGN	$\delta_{V,C2(SGN)}$	[mm]	7,5	9,1	10,1	12,3	7,0	¹⁾
Przemieszczenie SGU przy zastosowaniu zestawu do wypełniania	$\delta_{V,C2(SGN)}$	[mm]	5,0	7,6	6,8	4,7	5,8	¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających dla kategorii właściwości C2



Załącznik C23

Tabela C19: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie stali									
HST									
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R oraz HST HCR									
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy									
HST									
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0	7,5	10,0
	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	6,0	8,0
HST-R oraz HST-HCR									
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	6,3	7,5	10,0
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	5,0	6,0	8,0

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C19Tabela C19 ciąg dalszy

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu									
HST, HST-R oraz HST-HCR									
Nośność charakterystyczna w betonie klasy ≥ C20/25	R30	N ⁰ _{Rk,c,fi}	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0	18,5	31,4
	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	14,8	25,2
Rozstaw kotew	S _{cr,N}		[mm]	4 h _{ef}					
	S _{min}		[mm]	40	55	60	70	100	125
Odległość od krawędzi podłoża	C _{cr,N}		[mm]	2 h _{ef}					
	C _{min}		[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 h _{ef} Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: ≥ 300					

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C20: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST3 oraz HST3-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali									
HST3									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	1,5	2,3	4,4	1)	1)
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	1,2	1,7	3,2	1)	1)
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	0,9	1,1	2,1	1)	1)
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	0,8	0,8	1,5	1)	1)
HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	5,2	9,1	16,9	1)	1)
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	3,7	6,8	12,6	1)	1)
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	2,5	4,5	8,4	1)	1)
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1)	2,0	3,3	6,2	1)	1)

1) Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C20Tabela C20 ciąg dalszy

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy									
HST3 oraz HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,9	3,0	5,0	7,1	9,1	12,6
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,4	4,0	5,6	7,3	10,1
HST3 oraz HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	2,3	3,2	4,7	1)	1)
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]						
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1)	1,8	2,5	3,8	1)	1)

1) Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C20 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,7	5,0	7,4	12,0	18,5	31,4
	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	9,6	14,8	25,2
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	4 h_{ef}					
	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	90	125
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	2 h_{ef}					
	c_{min}	[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 h_{ef} Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: ≥ 300					
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1)	1,8	3,2	6,1	1)	1)
	R60	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]						
	R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]						
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1)	1,5	2,5	4,9	1)	1)
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	1)	4 h_{ef}			1)	1)
	s_{min}	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	1)	2 h_{ef}			1)	1)
	c_{min}	[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 h_{ef} Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: ≥ 300					

¹⁾ Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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

Załącznik G28



Tabela C21: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST, HST-R oraz HST-HCR w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego									
HST									
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0	15,0	20,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0	10,0	15,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5	6,0	8,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0	3,5	5,0
HST-R oraz HST HCR									
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,2	32,0	49,9	71,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,5	21,1	30,4
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	8,9	13,9	20,0
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego									
HST									
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	9,9	17,2
HST-R oraz HST HCR									
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	5,0	15,2	26,6	67,7	132,3	228,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,4	6,4	11,3	28,6	55,9	96,6
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,8	4,2	7,4	18,9	36,8	63,7

¹⁾ Wyłączenie kotwa HST i HST-R.

²⁾ Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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

Załącznik C29

Tabela C21Tabela C21 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20 ¹⁾	M24 ¹⁾
Zniszczenie przez wylupanie betonu								
HST, HST-R oraz HST-HCR								
Współczynnik dla wylupania betonu	k_8	[-]	2,00	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq$ C20/25	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	5,4	10,0	16,0	27,2	49,4	84,5
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	4,4	8,0	12,9	21,7	39,6	67,5
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
HST, HST-R oraz HST-HCR								
Wartość początkowa $V_{Rk,c,fi}^0$ nośności charakterystycznej w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru może być określona ze wzoru:								
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90) \qquad V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$								
gdzie $V_{Rk,c}^0$ jest wartością początkową nośności charakterystycznej dla betonu zarysowanego klasy C20/25 w standardowej temperaturze.								

¹⁾ Wyłącznie kotwa HST i HST-R.

²⁾ Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C22: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru dla metalowych kotew rozporowych Hilti HST3 oraz HST3-R w betonie zarysowanym i niezarysowanym

				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego									
HST3									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,4	5,2	9,7	15,2	21,9
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	1,8	3,7	6,8	10,6	15,3
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,2	2,1	3,9	6,0	8,7
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,9	1,3	2,4	3,8	5,4
HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	4,9	11,8	17,1	31,9	49,8	71,8
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,6	8,4	12,2	22,8	35,5	51,2
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	5,0	7,3	13,6	21,2	30,6
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,3	4,8	9,0	14,1	20,3
HST3									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	1,5	2,3	4,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	1,2	1,7	3,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	0,9	1,1	2,1	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	0,8	0,8	1,5	1) ¹⁾	1) ¹⁾
HST3-R									
Czynna głębokość osadzenia		$h_{ef,1}$	[mm]	1) ¹⁾	40	50	65	1) ¹⁾	1) ¹⁾
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	5,2	9,1	16,9	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	3,7	6,8	12,6	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	2,5	4,5	8,4	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1) ¹⁾	2,0	3,3	6,2	1) ¹⁾	1) ¹⁾

¹⁾ Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



Tabela C22 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego								
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,9	3,1	8,1	20,6	40,2	69,5
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4	28,1	48,6
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2	16,0	27,7
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1	10,0	17,2
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	5,0	15,2	26,6	67,6	132,0	228,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	3,7	10,8	19,0	48,2	94,1	162,7
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	2,4	6,5	11,3	28,8	56,3	97,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1,8	4,3	7,5	19,1	37,3	64,5
HST3								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,0	3,6	9,3	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,6	2,7	6,9	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,2	1,8	4,5	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	1,0	1,3	3,3	1)	1)
HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	6,7	14,1	35,9	1)	1)
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	4,8	10,5	26,8	1)	1)
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	3,2	7,0	17,7	1)	1)
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	1)	2,6	5,2	13,2	1)	1)

¹⁾ Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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

Załącznik C32



Tabela C22Tabela C22 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zniszczenie przez wyłupanie betonu								
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,2}$	[mm]	47	60	70	85	101	125
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8	[-]	2,62	2,67	2,78	3,41	3,20	2,50
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	7,0	13,0	20,7	40,8	37,0	62,8
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	5,7	10,4	16,5	32,6	29,6	50,4
HST3 oraz HST3-R								
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef,1}$	[mm]	1)	40	50	65	1)	1)
Współczynnik dla wyłupania betonu	k_8	[-]	1)	2,67	2,78	3,41	1)	1)
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	1)	4,7	8,9	20,8	1)	1)
	R60	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R90	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]						
	R120	$V_{Rk,cp,fi}^0$ [kN]	1)	3,8	7,1	16,7	1)	1)
Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego								
HST3 oraz HST3-R								
Wartość początkowa $V_{Rk,c,fi}^0$ nośności charakterystycznej w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru może być określona ze wzoru: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90) \quad \quad V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$ gdzie $V_{Rk,c}^0$ jest wartością początkową nośności charakterystycznej dla betonu zarysowanego klasy C20/25 w standardowej temperaturze.								

1) Nie określono parametrów.

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

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST, HST-R, HST-HCR, HST3, HST3-R

Charakterystyka produktu

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



-----koniec dokumentu-----

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim 2 listopada 2020r.

Repertorium nr 08/2020

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

