



# HILTI HST2 EXPANSION ANCHOR

ETA-15/0435 (21.12.2017)



<a href="#">English</a>	2-26
<a href="#">Deutsch</a>	28-52
<a href="#">Polski</a>	54-80

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

ETA-15/0435  
of 21 December 2017

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Product family  
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in concrete

Manufacturer

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Aktiengesellschaft

This European Technical Assessment  
contains

25 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 330232-00-0601

This version replaces

ETA-15/0435 issued on 7 August 2017

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

**Specific Part**

**1 Technical description of the product**

The Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R is an anchor made of galvanized steel (HST2) or stainless steel (HST2-R) which is placed into a drilled hole and anchored by torque controlled expansion.

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

**3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)**

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance under static and quasi-static loading, displacements	See Annex C1 to C4
Characteristic resistance for seismic performance category C1, displacements	See Annex C5 to C6
Characteristic resistance for seismic performance category C2, displacements	See Annex C7 to C8

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

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Anchorage satisfy requirements for Class A1
Resistance to fire	See Annex C9 to C10

**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 330232-00-0601, 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**

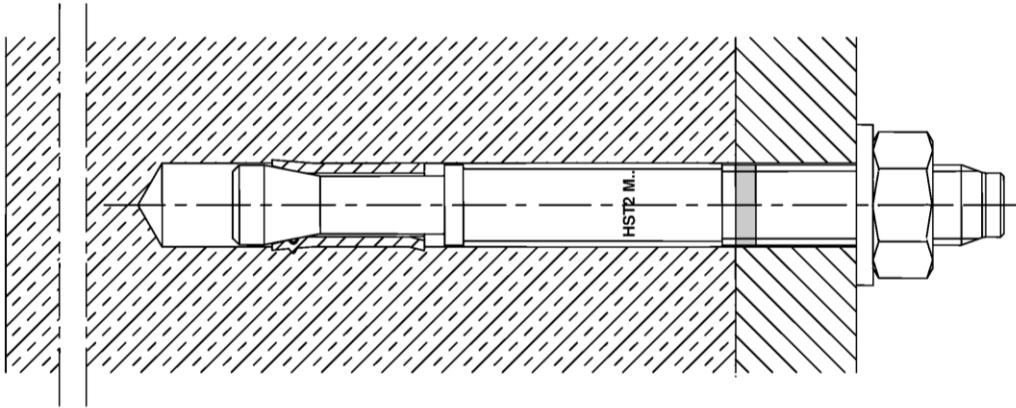
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 21 December 2017 by Deutsches Institut für Bautechnik

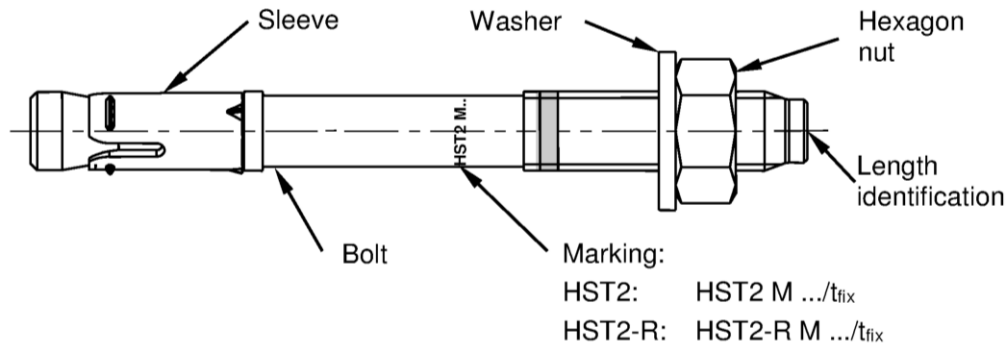
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Head of Department

*beglaubigt:*  
Lange

### Installed condition for HST2 and HST2-R



### Product description and marking for HST2 and HST2-R



### Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

#### Product description

Installation condition, anchor types, marking and identification

Annex A1

**Table A1: Length identification HST2 and HST2-R**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Product description**

Installation condition, anchor types, marking and identification

**Annex A2**

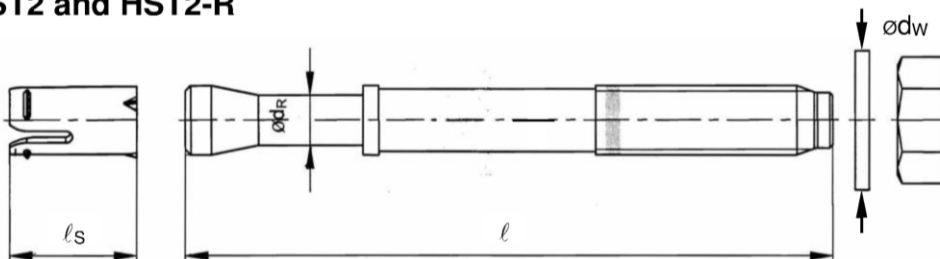
**Table A2: Materials**

Designation	Material
<b>HST2 (Carbon steel)</b>	
Expansion sleeve	Stainless steel A2
Bolt	Carbon steel, galvanized, coated (transparent), rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Washer	Carbon steel, galvanized
Hexagon nut	Carbon steel, galvanized
<b>HST2-R (Stainless steel A4)</b>	
Expansion sleeve	Stainless steel A4
Bolt	Stainless steel A4 or Duplex A4, cone coated (transparent), rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Washer	Stainless steel A4
Hexagon nut	Stainless steel A4, coated

**Table A3: Dimensions HST2 and HST2-R**

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

**HST2 and HST2-R**



**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Product description**  
Materials and dimensions

**Annex A3**

## Specifications of intended use

### Base materials:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206-1:2000.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206-1:2000.
- Cracked and non-cracked concrete.

### Use conditions (Environmental conditions):

- Hilti metal expansion anchor HST2 made of galvanized steel:  
Structures subject to dry internal conditions.
- Hilti metal expansion anchor HST2-R made of stainless steel A4:  
Structures subject to dry internal conditions and also in structures subject to external atmospheric exposure (including industrial and marine environment), or exposure in permanently damp internal conditions, if no particular aggressive conditions exist. Such particular aggressive conditions are e.g. permanent, alternating immersion in seawater or the splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with extreme chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels where de-icing materials are used).

### 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 under static or quasi-static actions are designed in accordance with:  
FprEN 1992-4:2016 and EOTA Technical Report TR 055, 12/2016
- Anchorages under seismic actions (cracked concrete) are designed in accordance with:  
FprEN 1992-4:2016 and EOTA Technical Report TR 045, 2/ 2013  
Anchorages shall be positioned outside of critical regions (e.g. plastic hinges) of the concrete structure. Fastenings where shear loads act on anchors with a lever arm, such as e.g. in stand-off installation or with a grout layer, are not covered.
- Anchorages under fire exposure are designed in accordance with:  
FprEN 1992-4:2016 and EOTA Technical Report TR 020, 4/2004  
In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.

### Installation:




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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R




Specifications of intended use

Annex B1



**Table B1: Drilling technique**

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

**Table B2: Drill hole cleaning**

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

**Table B3: Methods for application of torque moment**

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

Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Specifications of intended use

Annex B2

**Table B4: Overview use and performance categories**

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Specifications of intended use**

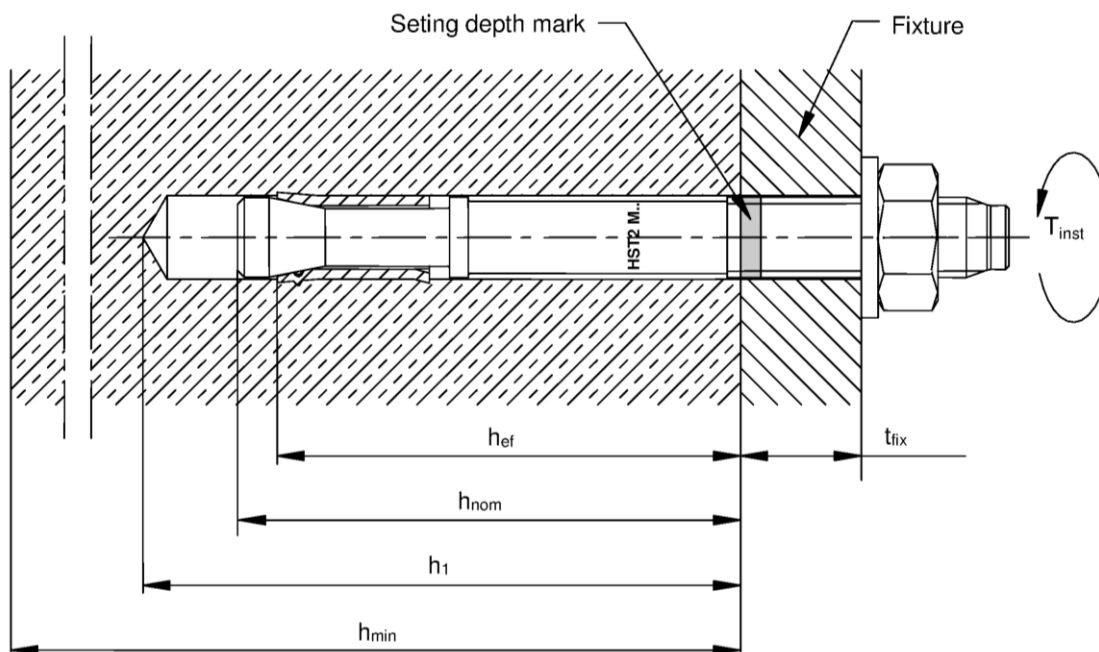
**Annex B3**



**Table B5: Installation parameters for HST2 and HST2-R**

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

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



**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Specifications of intended use**  
Installation parameters

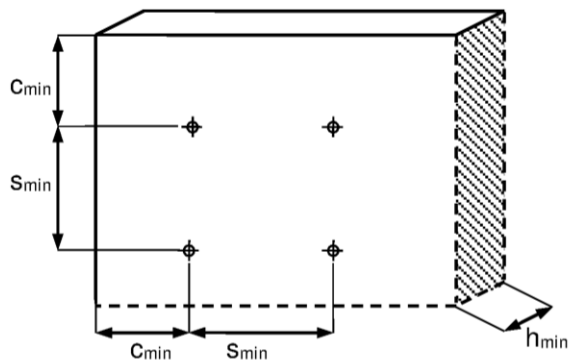
**Annex B4**



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

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

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



**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

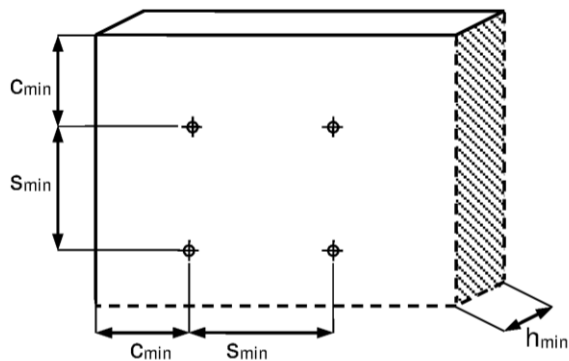
**Intended Use**  
Minimum spacing and minimum edge distance

**Annex B5**

**Table B6 continued**

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

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



**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

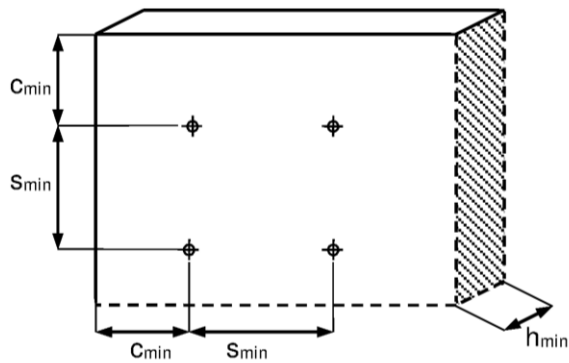
**Intended Use**  
Minimum spacing and minimum edge distance

**Annex B6**

**Table B6 continued**

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

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



**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

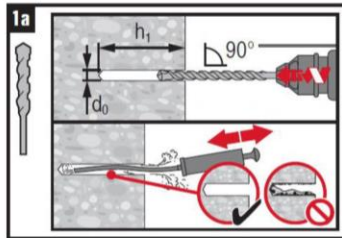
**Intended Use**  
Minimum spacing and minimum edge distance

**Annex B7**

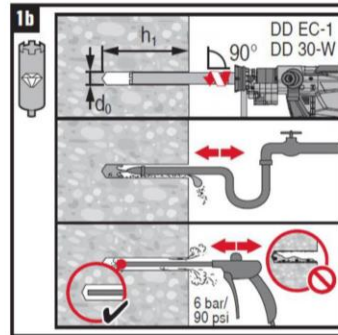
## Installation instruction

### Hole drilling and cleaning

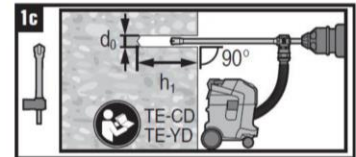
a) Hammer drilling (HD):  
M8 to M16



b) Diamond coring (DD):  
M8 to M16

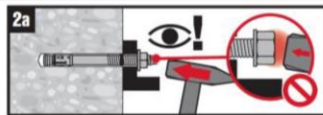


c) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):  
M12 to M16

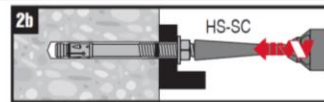


### Anchor setting

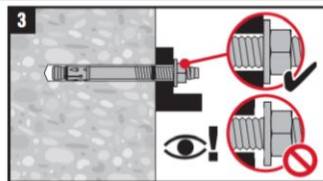
a) Hammer setting:  
M8 to M16



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

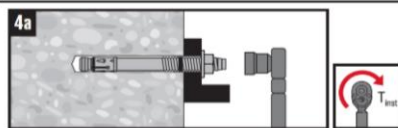


### Check setting

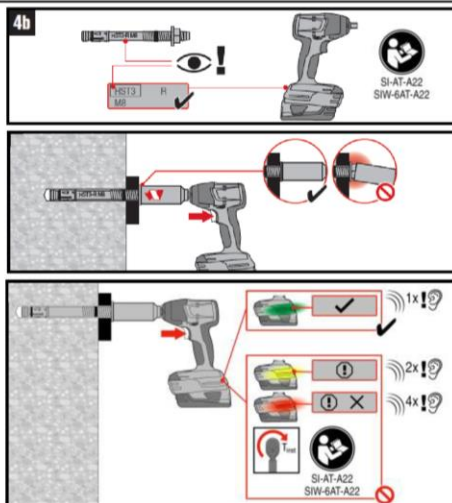


### Anchor torquing

a) Torque wrench:  
M8 to M16



b) Machine torquing:  
M8 to M12



Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R

Intended Use  
Installation instructions

Annex B8

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

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

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

**Annex C1**

**Table C1 continued**

			M8	M10	M12	M16
<b>Concrete cone and splitting failure</b>						
<b>HST2 and HST2-R</b>						
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	47	60	70	82
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00			
Factor for cracked concrete	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Factor for non-cracked concrete	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Spacing	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 $h_{ef}$			
Edge distance	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$			

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

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

**Annex C2**

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

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

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

**Annex C3**

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**  
Displacements under tension and shear loading

**Annex C4**



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

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

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

<sup>2)</sup> For concrete cone failure and splitting failure see TR 045

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

Characteristic tension resistance for performance category C1

**Annex C5**

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

		M8	M10	M12	M16
<b>Steel failure</b>					
<b>HST2</b>					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	16,0	27,0	41,3
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,seis}$ <sup>1)</sup> [-]	-	1,25		
<b>Concrete pryout failure <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Concrete edge failure <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		

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

<sup>2)</sup> For concrete pryout failure and concrete edge failure see TR 045

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

Characteristic shear resistance for performance category C1

**Annex C6**

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

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

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

<sup>2)</sup> For concrete cone failure and splitting failure see TR 045

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

			M8	M10	M12	M16
<b>Displacements under tension loading</b>						
<b>HST2</b>						
Displacement DLS	$\delta_{N,seis}$	[mm]	-	1,4	6,7	4,0
Displacement ULS	$\delta_{N,seis}$	[mm]	-	8,6	15,9	13,3

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

Characteristic tension resistance and displacements for performance category C2

**Annex C7**

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

			M8	M10	M12	M16
<b>Steel failure</b>						
<b>HST2</b>						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16,0	24,2	41,3
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,seis}$	<sup>1)</sup> [-]	-	1,25		
<b>Concrete pryout failure <sup>2)</sup></b>						
<b>HST2</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	-	1,00		
<b>Concrete edge failure <sup>2)</sup></b>						
<b>HST2</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	-	1,00		

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

<sup>2)</sup> For concrete pryout failure and concrete edge failure see TR 045

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

			M8	M10	M12	M16
<b>Displacements under tension loading</b>						
<b>HST2</b>						
Displacement DLS	$\delta_{V,seis}$	[mm]	-	4,7	4,8	5,7
Displacement ULS	$\delta_{V,seis}$	[mm]	-	7,7	7,9	8,9

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

Characteristic shear resistance and displacements for performance category C2

**Annex C8**

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

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

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

**Annex C9**

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

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

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

**Hilti metal expansion anchor HST2 and HST2-R**

**Performances**

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

**Annex C10**



**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-15/0435**  
**vom 21. Dezember 2017**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Metallspreizdübel HST2 und HST2-R

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Aktiengesellschaft

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330232-00-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-15/0435 vom 7. August 2017



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

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

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

**Besonderer Teil**

**1 Technische Beschreibung des Produkts**

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

**2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument**

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

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 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 für statische und quasi-statische Lasten, Verschiebungen	Siehe Anhang C1 bis C4
Charakteristische Widerstände für die seismische Leistungskategorie C1, Verschiebungen	Siehe Anhang C5 bis C6
Charakteristische Widerstände für die seismische Leistungskategorie C2, Verschiebungen	Siehe Anhang C7 bis C8

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C9 bis C10

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 33-0232-00-0601 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**

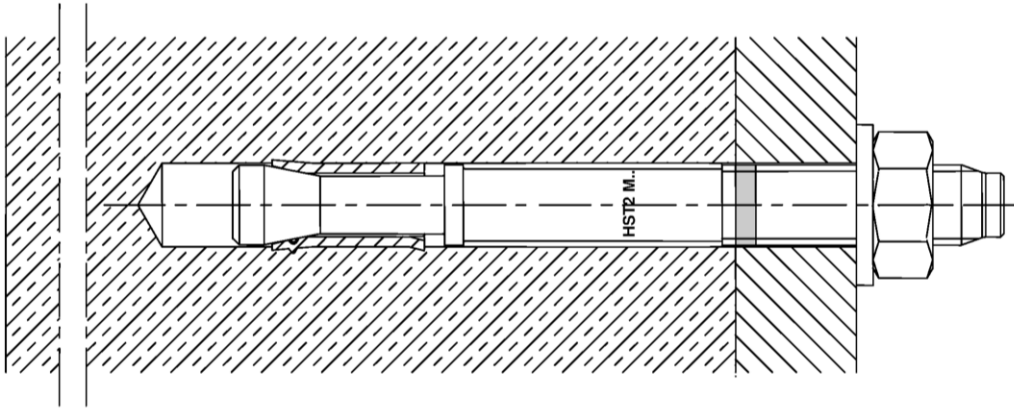
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. Dezember 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

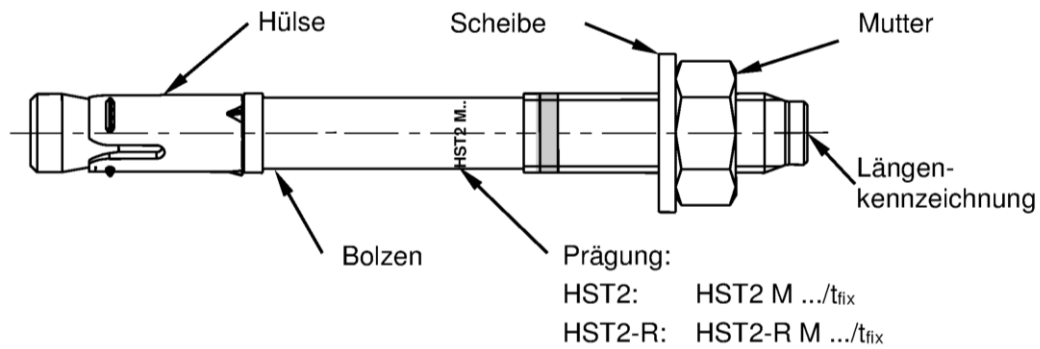
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

### Einbauzustand HST2 und HST2-R



### Produktbeschreibung HST2 und HST2-R



### Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

#### Produktbeschreibung

Einbauzustand, Varianten, Prägung und Kennzeichnung

Anhang A1

**Tabelle A1: Längenkennzeichnung HST2 und HST2-R**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand, Varianten, Prägung und Kennzeichnung

**Anhang A2**

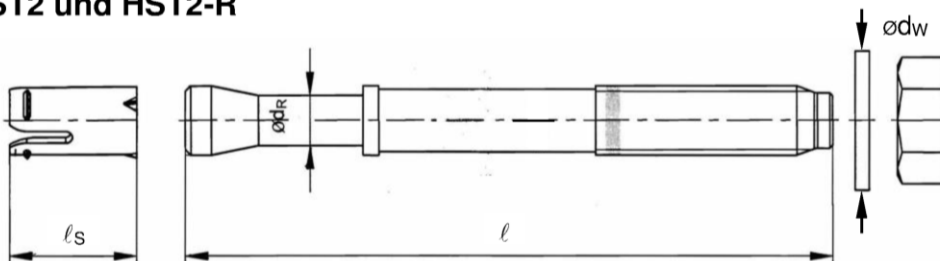
**Tabelle A2: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
<b>HST2</b>	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt, beschichtet (transparent) Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt
<b>HST2-R (Nichtrostender Stahl A4)</b>	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A4
Bolzen	Nichtrostender Stahl A4 oder Duplex A4, Konus beschichtet (transparent) Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4, beschichtet

**Tabelle A3: Abmessungen HST2 und HST2-R**

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

**HST2 und HST2-R**



**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe und Abmessungen

**Anhang A3**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206-1:2000.
- Gerissener und ungerissener Beton

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Hilti Metallspreizanker HST2 aus galvanisch verzinktem Stahl:  
In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume
- Hilti Metallspreizanker HST2-R aus nichtrostendem Stahl A4:  
Der Anker darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören z. B. ständiges abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chorhaltige Atmosphäre in Schwimmhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### 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 unter statischer und quasistatischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit:  
FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 055, 12/2016
- Die Bemessung von Verankerungen unter Erdbebenbelastung (gerissener Beton) erfolgt in Übereinstimmung mit:  
FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 045, 2/ 2013  
Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Befestigungen bei denen Querkräfte an Ankern mit Hebelarm angreifen, wie z.B. bei einer Abstandsmontage oder einer Montage auf einer Mörtelschicht, sind nicht abgedeckt.
- Die Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung erfolgt in Übereinstimmung mit:  
FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 020, 4/2004  
Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

### Einbau:

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




Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Angaben zum Verwendungszweck




Anhang B1





**Tabelle B1: Bohrloch Erstellung**

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

**Tabelle B2: Bohrloch Reinigung**

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

**Tabelle B3: Anziehen des Metallspreizankers**

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

Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Angaben zum Verwendungszweck

Anhang B2



**Tabelle B4: Übersicht der Leistungskategorien**

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

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

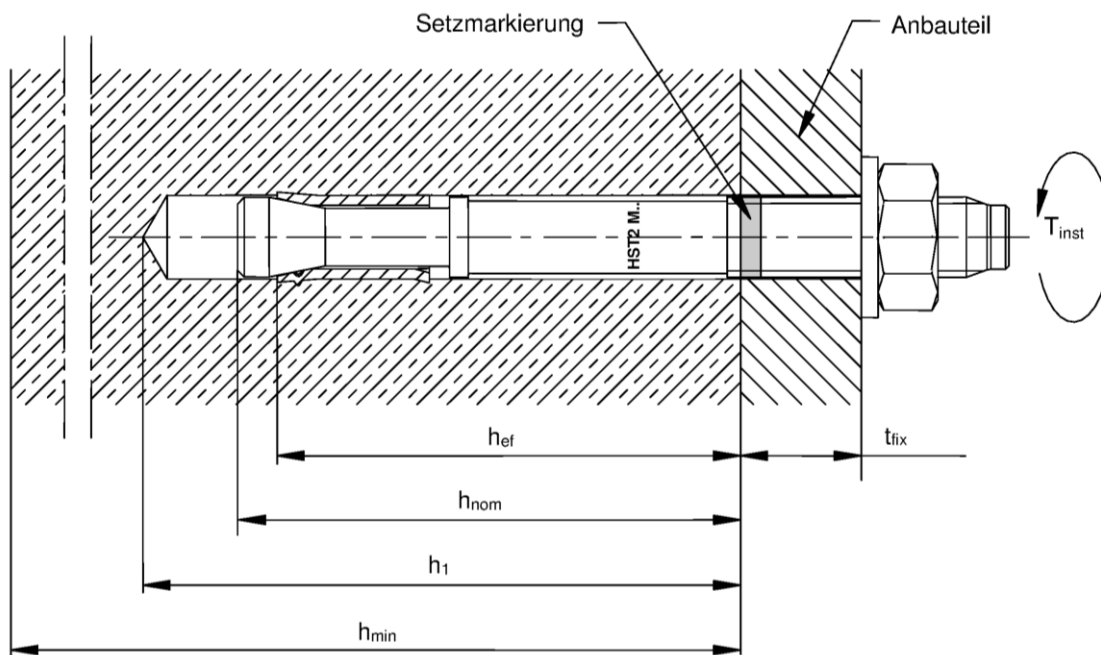
**Angaben zum Verwendungszweck**

**Anhang B3**

**Tabelle B5: Montagekennwerte für HST2 und HST2-R**

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

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



**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

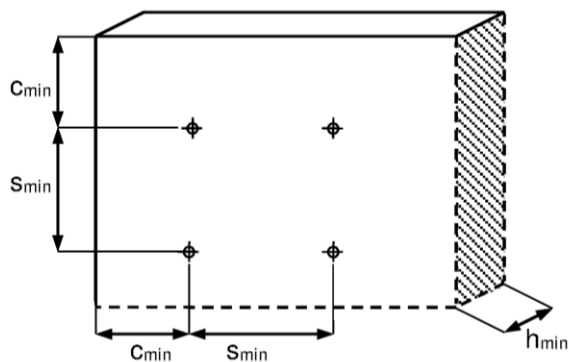
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B4**

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

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

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



**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

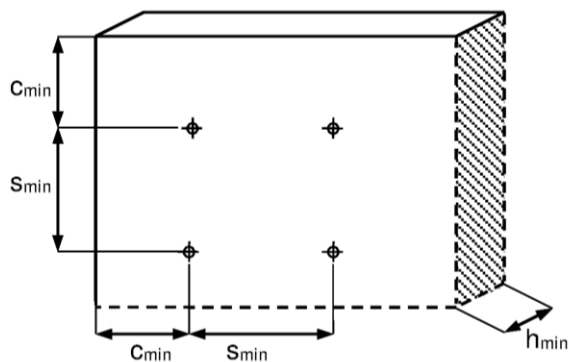
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B5**

**Tabelle B4 fortgesetzt**

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

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



**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

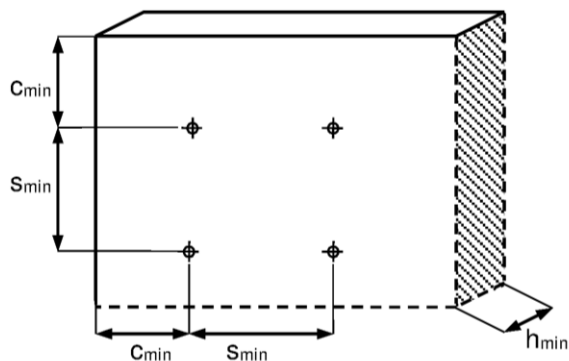
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B6**

**Tabelle B4 fortgesetzt**

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

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



**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

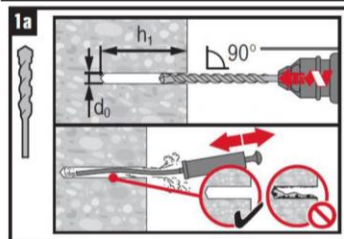
**Angaben zum Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B7**

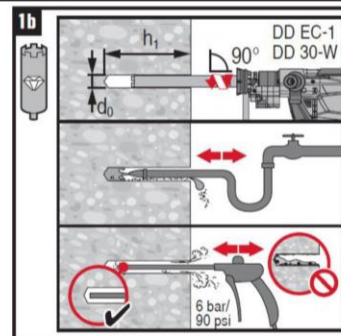
## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

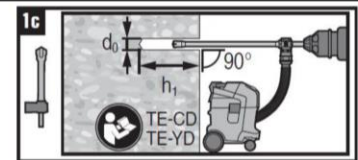
a) Hammerbohren (HD):  
M8 bis M16



b) Diamantbohrverfahren (DD):  
M8 bis M16

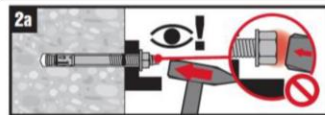


c) Hammerbohren mit Hilti  
Hohlbohrern (HDB):  
M12 bis M16

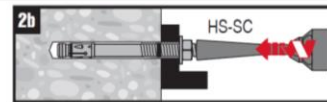


### Setzen des Metallspreizankers

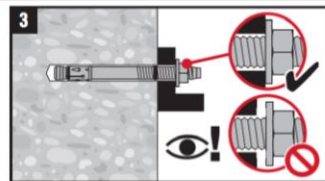
a) Hammersetzen:  
M8 bis M16



b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):  
M8 bis M16

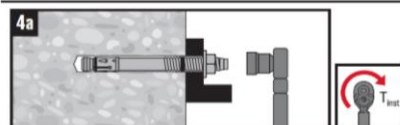


### Kontrolle der Setzung

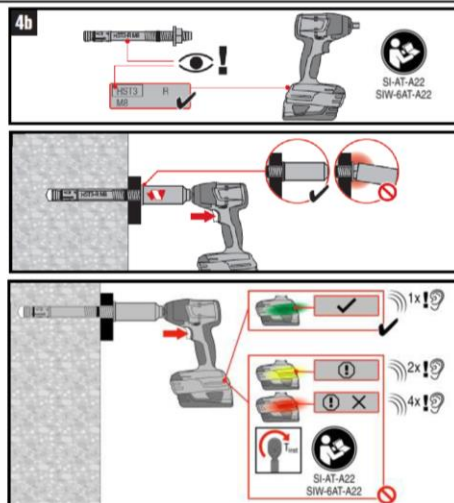


### Anziehen des Metallspreizankers

a) Drehmomentschlüssel:  
M8 bis M16



b) Maschinenanzug:  
M8 bis M12



Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R

Angaben zum Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B8

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

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

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C1 fortgesetzt**

			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>
<b>Betonausbruch und Spalten</b>						
<b>HST2 und HST2-R</b>						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	47	60	70	82
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00			
Faktor für gerissenen Beton	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Faktor für ungerissenen Beton	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Achsabstand	$s_{cr,N}$ $s_{cr,sp}$	[mm]	3 $h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,N}$ $c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$			

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

**Anhang C2**



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

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

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton

**Anhang C3**

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

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

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**  
Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

**Anhang C4**

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

		M8	M10	M12	M16
<b>Stahlversagen</b>					
<b>HST2</b>					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	31,4	44,8	78,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$ <sup>1)</sup> [-]	-	1,40		
<b>Herausziehen</b>					
<b>HST2</b>					
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p,seis}$ [kN]	-	8,0	10,7	18,0
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Betonausbruch <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Spalten <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Für Betonausbruch und Spalten siehe TR 045

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit für Leistungskategorie C1

**Anhang C5**

**Tabelle C5: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Erdbebenbeanspruchung für HST2, Leistungs-kategorie C1**

		M8	M10	M12	M16
<b>Stahlversagen</b>					
<b>HST2</b>					
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	16,0	27,0	41,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$ [-]	-	1,25		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Betonkantenbruch <sup>2)</sup></b>					
<b>HST2</b>					
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch siehe TR 045

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Leistungskategorie C1

**Anhang C6**

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

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

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Für Betonausbruch und Spalten siehe TR 045

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

		M8	M10	M12	M16
<b>Verschiebungen unter Zuglast</b>					
<b>HST2</b>					
Verschiebung DLS	$\delta_{N,seis}$ [mm]	-	1,4	6,7	4,0
Verschiebung ULS	$\delta_{N,seis}$ [mm]	-	8,6	15,9	13,3

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und Verschiebungen unter Zuglast für Leistungskategorie C2

**Anhang C7**

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

			M8	M10	M12	M16
<b>Stahlversagen</b>						
<b>HST2</b>						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16,0	24,2	41,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	<sup>1)</sup> [-]	-	1,25		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite <sup>2)</sup></b>						
<b>HST2</b>						
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	-	1,00		
<b>Betonkantenbruch <sup>2)</sup></b>						
<b>HST2</b>						
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	-	1,00		

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch siehe TR 045

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

			M8	M10	M12	M16
<b>Verschiebungen unter Querlast</b>						
<b>HST2</b>						
Verschiebung DLS	$\delta_{V,seis}$	[mm]	-	4,7	4,8	5,7
Verschiebung ULS	$\delta_{V,seis}$	[mm]	-	7,7	7,9	8,9

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit und Verschiebungen unter Querlast für Leistungskategorie C2

**Anhang C8**

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

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

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

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

**Anhang C9**

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

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

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

**Hilti Metallspreizanker HST2 und HST2-R**

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton

**Anhang C10**





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-15/0435**  
z 21 grudnia 2017r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim  
Tłumaczenie z języka angielskiego wykonane na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o

### Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca  
niniejszą Europejską Ocena 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

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 i HST2-R

Mechaniczne łączniki do stosowania w betonie

Hilti AG (Spółka Akcyjna)

Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Hilti Spółka Akcyjna (Zakład produkcyjny Hilti)

25 stron w tym 3 Załączniki, które stanowią  
integralną część niniejszej Oceny

EAD 330232-00-0601

ETA-15/0435 wydaną 7 sierpnia 2017r.

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Kolonnenstraße 30B | 10829 Berlin | NIEMCY | Telefon: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

Z48583.17



Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

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

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

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



Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

## Część szczegółowa dokumentu

### 1. Opis techniczny produktu

Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 i HST2-R jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie (oznaczoną jako HST2) lub ze stali nierdzewnej (oznaczoną jako HST2-R), 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 rozsądnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

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

#### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (PWdR 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Nośność charakterystyczna pod wpływem obciążeń statycznych i quasi-statycznych, przemieszczenia	Patrz→ Załączniki od C1 do C4
Nośność charakterystyczna dla kategorii właściwości sejsmicznych C1, przemieszczenia	Patrz→ Załączniki od C5 do C6
Nośność charakterystyczna dla kategorii właściwości sejsmicznych C2, przemieszczenia	Patrz→ Załączniki od C7 do C8

#### 3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (PWdR 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Zakotwienia spełniają wymagania dla Klasy A1
Odporność ogniowa	Patrz→ Załączniki od C9 do C10

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

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330232-00-0601 zastosowanie ma europejski akt prawny: [96/582/EC].

Zastosowanie ma system: 1.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

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

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Dokument wydany w Berlinie 21 grudnia 2017r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

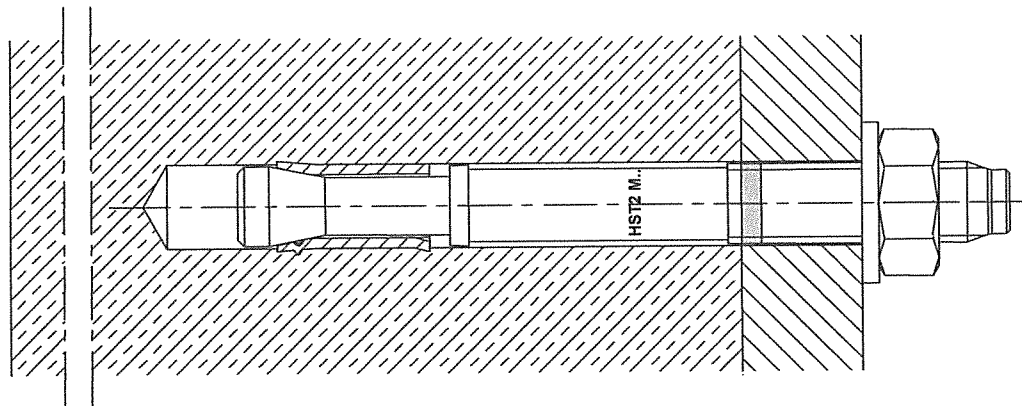
Inżynier Dyplomowany Andreas Kumerow  
Kierownik Działu

*uwierzytelnione przez:*  
G. Lange

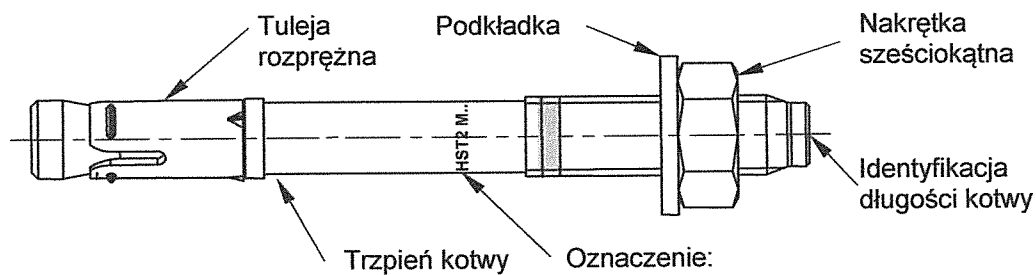


Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

## Warunki montażu dla kotwy HST2 oraz HST2-R



## Opis produktu i oznaczenie dla kotwy HST2 oraz HST2-R



Oznaczenie:

HST2: HST2 M .../t<sub>fix</sub>

HST2-R: HST2-R M .../t<sub>fix</sub>

### Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R

#### Opis produktu

Warunki montażu, typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew



**Tabela A1: Identyfikacja długości kotew HST2 oraz HST2-R**

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

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

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

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

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

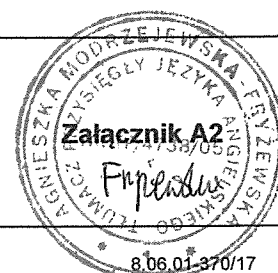
Litera		FF	GG	HH	II	JJ	KK	LL
Długość kotwy	≥ [mm]	609,6	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0
	< [mm]	635,0	660,4	685,8	711,2	736,6	762,0	787,4

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

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Opis produktu**  
Warunki montażu, typy kotew, oznaczenia oraz identyfikacja kotew



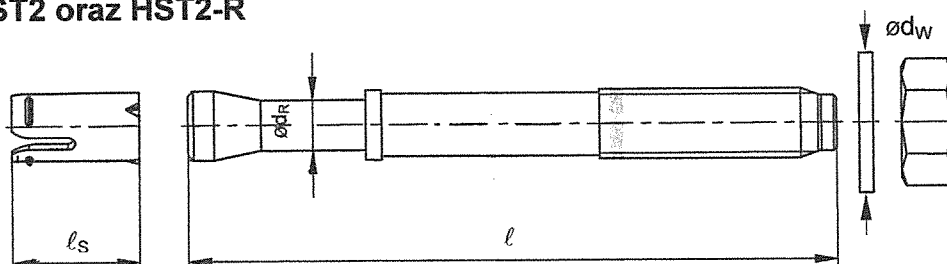
**Tabela A2: Materiały**

Opis elementu	Materiał
<b>HST2 (Stal węglowa)</b>	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2
Trzpień kotwy	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, powlekana (przezroczysta) wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8% ciągliwa
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie
<b>HST2-R (Stal nierdzewna A4)</b>	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A4
Trzpień kotwy	Stal nierdzewna A4 lub stal typu Duplex A4, stożek powlekany (przezroczysty) wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8% ciągliwa
Podkładka	Stal nierdzewna A4
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4, powlekana

**Tabela A3: Wymiary kotew HST2 oraz HST2-R**

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

**HST2 oraz HST2-R**



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

Opis produktu  
Materiały i wymiary





## Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

### Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze zgodny z normą EN 206-1:2000.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2000.
- Beton spękany i beton niespękany

### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie:  
Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli.
- Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2-R wykonana ze stali nierdzewnej klasy A4:  
Konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli, jak również konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków atmosfery zewnętrznej (włącznie z atmosferą przemysłową i nadmorską) lub konstrukcje poddane oddziaływaniu warunków panujących wewnątrz budowli przy stałej wilgoci, jeśli nie występują jednocześnie warunki szczególnie agresywne. Do warunków szczególnie agresywnych zalicza się np. ciągłe, zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej lub strefy rozbryzgu wody morskiej, środowisko basenów krytych o znacznej zawartości chlorków lub atmosfera w znacznym stopniu zanieczyszczona chemicznie (np. instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, w których stosowane są substancje odladzające).

### 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 poddawane obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym muszą być zaprojektowane zgodnie z:  
FprEN 1992-4:2016 oraz z Raportem Technicznym EOTA TR 055, wydanie z grudnia 2016r.
- Zakotwienia poddawane obciążeniom sejsmicznym (beton spękany) muszą być zaprojektowane zgodnie z:  
FprEN 1992-4:2016 oraz z Raportem Technicznym EOTA TR 045, wydanie z lutego 2013r.  
Zakotwienia będą zlokalizowane poza strefami krytycznymi (np. plastycznych przegubów) konstrukcji betonowej. Zamocowania z obciążeniami ścinającymi działającymi na kotwy na ramieniu, takie jak np. montaż dystansowy lub na warstwie podlewki nie są objęte niniejszą Europejską Oceną Techniczną.
- Zakotwienia poddawane oddziaływaniu pożaru muszą być zaprojektowane zgodnie z:  
FprEN 1992-4:2016 oraz z Raportem Technicznym EOTA TR 020, wydanie z kwietnia 2004r.  
W przypadku wymagań odnośnie odporności ogniowej należy wyeliminować możliwość miejscowego odspojenia się otuliny betonu.

### 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.

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**




**Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania**





**Tabela B1: Techniki wiercenia otworów**

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Wiercenie udarowe (HD)		✓	✓	✓	✓
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) przy użyciu <ul style="list-style-type: none"> <li>wiertnicy DD EC-1 oraz wiertel rdzeniowych DD-C ... TS/TL lub wiertel rdzeniowych DD-C ... T2/T4</li> <li>wiertnicy DD 30-W oraz wiertel rdzeniowych C+...SPX-T (abrazyjnych)</li> </ul>		✓	✓	✓	✓
Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti TE-CD/YD ... system wiercenia (HDB)		-	-	✓	✓

**Tabela B2: Czyszczenie wywierconych otworów**

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

**Tabela B3: Metody przykładania momentu dokręcającego**

HST2, HST2-R		M8	M10	M12	M16
Klucz dynamometryczny		✓	✓	✓	✓
Maszynowe dokręcanie przy użyciu wkrętarki udarowej Hilti SIW 6AT-22A oraz adaptacyjnego modułu do dokręcania SI-AT-A22		✓	✓	✓	-

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania**



**Tabela B4: Przegląd kategorii użytkowania oraz kategorii właściwości**

<b>Zakotwienia poddawane:</b>	<b>HST2, HST2-R</b>
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne	od M8 do M16 Tabela : od C1 do C3
Kategoria właściwości sejsmicznych C1/C2	M10 do M16 Tabela : od C4 do C9
Obciążenia statyczne i quasi-statyczne przy wymogu odporności ogniowej	od M8 do M16 Tabela : od C10 do C11

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

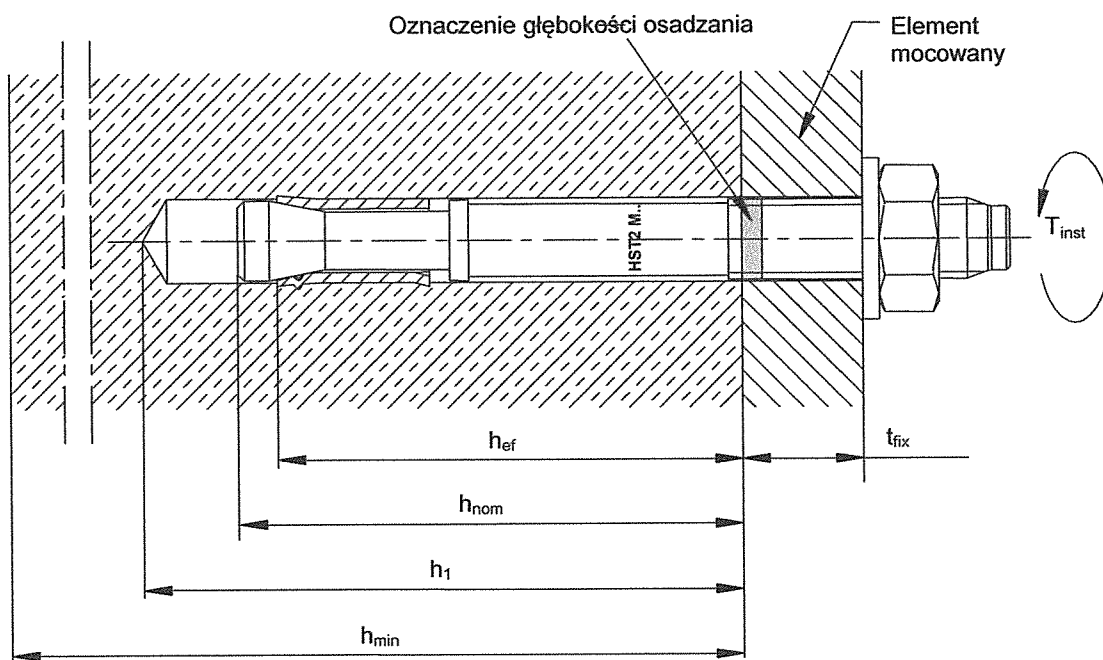
**Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania**



**Tabela B5: Parametry montażowe dla kotew HST2 oraz HST2-R**

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

<sup>1)</sup> W przypadku wiercenia techniką diamentową + 5 mm dla M8 do M10 oraz + 2 mm dla M12 do M16



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

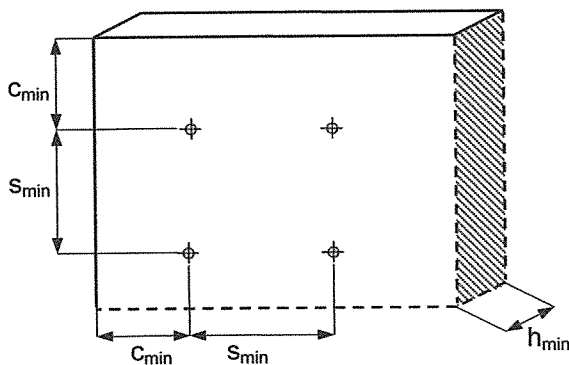
**Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania**  
Parametry montażowe



**Tabela B6: Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża dla kotew HST2 oraz HST2-R**

		M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160
<b>Beton spękany</b>					
<b>HST2</b>					
Minimalny rozstaw kotew <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40	55	60	70
	dla $c \geq$ [mm]	50	70	75	100
Minimalna odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45	55	55	70
	dla $s \geq$ [mm]	50	90	120	150
<b>HST2-R</b>					
Minimalny rozstaw kotew <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40	55	60	70
	dla $c \geq$ [mm]	50	65	75	100
Minimalna odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	45	50	55	60
	dla $s \geq$ [mm]	50	90	110	160

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



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Zamierzone stosowanie**

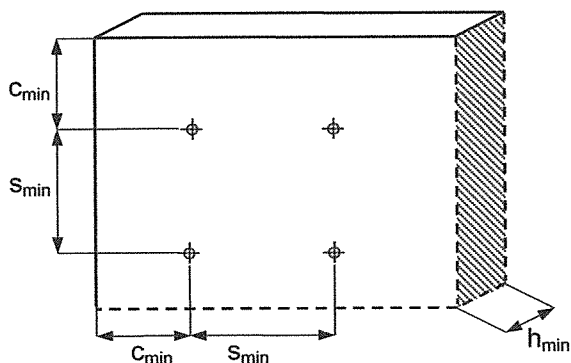
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża



**Tabela B6 ciąg dalszy**

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

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



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Zamierzone stosowanie**

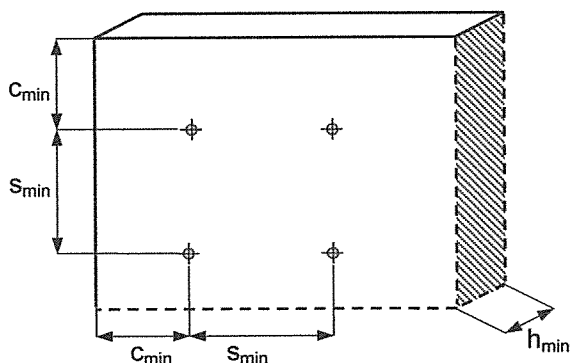
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża



**Tabela B6 ciąg dalszy**

		M8	M10	M12	M16
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{\min,2}$ [mm]	80	100	120	140
<b>Beton spękany</b>					
<b>HST2 oraz HST2-R</b>					
Minimalny rozstaw kotew	$s_{\min}$ [mm]	50	55	60	80
	dla $c \geq$ [mm]	60	110	100	140
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{\min}$ [mm]	55	70	70	80
	dla $s \geq$ [mm]	60	100	130	180
<b>Beton niespękany</b>					
<b>HST2 oraz HST2-R</b>					
Minimalny rozstaw kotew	$s_{\min}$ [mm]	60	55	60	80
	dla $c \geq$ [mm]	75	115	100	140
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{\min}$ [mm]	70	70	70	80
	dla $s \geq$ [mm]	80	110	130	180

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



**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Zamierzone stosowanie**

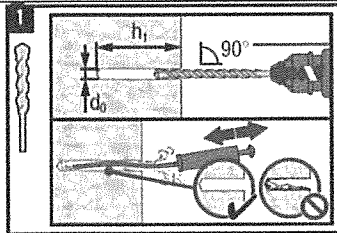
Minimalny rozstaw kotew oraz minimalna odległość od krawędzi podłoża



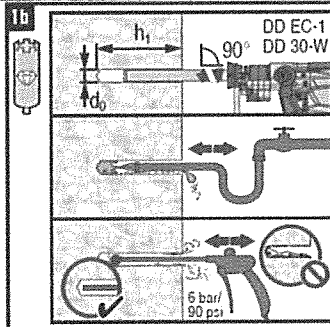
## Instrukcja montażu kotew

### Wiercenie i czyszczenie otworu

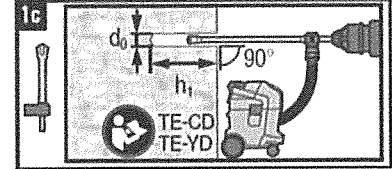
a) Wiercenie udarowe (HD):  
od M8 do M16



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

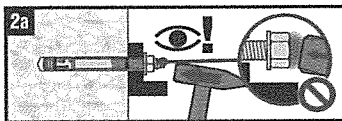


c) Wiercenie udarowe przy użyciu wiertel rurowych Hilti (HDB): od M12 do M16

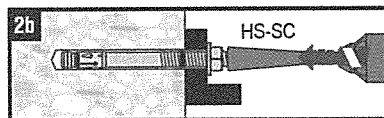


### Osadzanie kotew

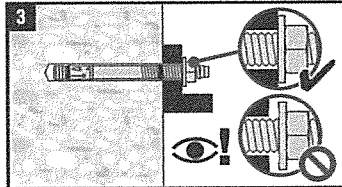
a) Osadzanie przy pomocy młotka:  
od M8 do M16



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

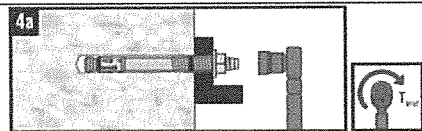


### Kontrola poprawności osadzenia kotew

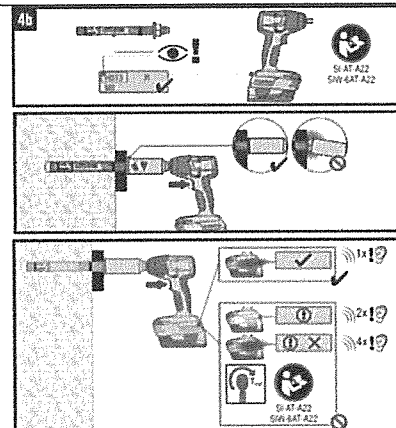


### Dokręcanie kotew momentem dokręcającym

a) Kluczem dynamometryczny:  
od M8 do M16



b) Dokręcanie maszynowe:  
od M8 do M12



Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R

Zamierzone stosowanie  
Instrukcja montażu kotew





**Tabela C1: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST2 oraz HST2-R w betonie spękanym i niespękanym**

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

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających w betonie spękanym i niespękanym



Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt)  
Tłumaczenie z j.angielskiego na j.polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Tabela C1 ciąg dalszy

			M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża</b>						
<b>HST2 oraz HST2-R</b>						
Czynna głębokość osadzenia	$h_{ef}$	[mm]	47	60	70	82
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00			
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7			
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
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 $h_{ef}$			

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń rozciągających w betonie spękanym i niespękanym



**Tabela C2: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla metalowej kotwy rozporowej Hilti HST2 oraz HST2-R w betonie spękanym i niespękanym**

		M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali</b>					
<b>HST2</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	11,4	21,6	31,4	55,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik plastyczności	$k_7$ [-]	1,0			
<b>HST2-R</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	15,7	25,3	36,7	63,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
Współczynnik plastyczności	$k_7$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>					
<b>HST2</b>					
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	25	55	93	240
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
<b>HST2-R</b>					
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	27	53	93	216
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25			
<b>Zniszczenie przez wylupanie betonu</b>					
<b>HST2 oraz HST2-R</b>					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0			
Współczynnik dla wylupania	$k_8$ [-]	2,0	2,0	2,2	2,5
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>					
<b>HST2 oraz HST2-R</b>					
Czynna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	$l_f$ [mm]	47	60	70	82
Średnica kotwy	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0			

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności pod wpływem obciążeń ścinających w betonie spękanym i niespękanym



**Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem statycznych lub quasi-statycznych obciążeń rozciągających i ścinających dla kotew HST2 oraz HST2-R**

			M8	M10	M12	M16
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających</b>						
<b>HST2</b>						
Obciążenia rozciągające w betonie spękanym	N	[kN]	2,0	4,3	5,7	9,5
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	1,3	0,2	0,1	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,2	1,2
Obciążenia rozciągające w betonie niespękanym	N	[kN]	3,6	7,6	9,5	16,7
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,1	0,1	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>HST2-R</b>						
Obciążenia rozciągające w betonie spękanym	N	[kN]	2,4	4,3	5,7	11,9
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,6	0,2	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
Obciążenia rozciągające w betonie niespękanym	N	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5	1,2	1,4	1,2
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających</b>						
<b>HST2</b>						
Obciążenia ścinające w betonie spękanym i niespękanym	V	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm]	2,0	2,3	3,3	4,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,1	3,4	4,9	6,0
<b>HST2-R</b>						
Obciążenia ścinające w betonie spękanym i niespękanym	V	[kN]	9,0	14,5	21,0	36,3
Odpowiednie przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm]	1,9	4,3	6,0	2,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,9	6,4	9,1	4,4

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**  
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających



**Tabela C4: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych kotwy HST2, kategoria właściwości C1**

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

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

<sup>2)</sup> Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz→ Raport Techniczny TR 045

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**  
Charakterystyczna nośność na rozciąganie dla kategorii właściwości C1



**Tabela C5: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych kotwy HST2, kategoria właściwości C1**

	M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali</b>				
<b>HST2</b>				
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	16,0	27,0	41,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,seis}$ <sup>1)</sup> [-]	-	1,25		
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu<sup>2)</sup></b>				
<b>HST2</b>				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego<sup>2)</sup></b>				
<b>HST2</b>				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		

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

<sup>2)</sup> Dla zniszczenia przez wyłupanie betonu oraz zniszczenia krawędzi podłoża betonowego patrz→ Raport Techniczny TR 045

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Charakterystyczna nośność na ścinanie dla kategorii właściwości C1



**Tabela C6: Nośność charakterystyczna na rozciąganie dla obciążeń sejsmicznych kotwy HST2, kategoria właściwości C2**

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

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

<sup>2)</sup> Dla zniszczenia przez wyłamanie stożka betonu oraz rozłupanie podłoża patrz → Raport Techniczny TR 045

**Tabela C7: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń rozciągających dla kotwy HST-2, kategoria właściwości C2**

		M8	M10	M12	M16
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających</b>					
<b>HST-2</b>					
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,seis}$ [mm]	-	1,4	6,7	4,0
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,seis}$ [mm]	-	8,6	15,9	13,3

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Charakterystyczna nośność na rozciąganie oraz przemieszczenia dla kategorii właściwości C2



**Tabela C8: Nośność charakterystyczna na ścinanie dla obciążeń sejsmicznych kotwy HST2, kategoria właściwości C2**

	M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali</b>				
<b>HST2</b>				
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s,seis}$ [kN]	-	16,0	24,2	41,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,seis}$ <sup>1)</sup> [-]	-	1,25		
<b>Zniszczenie przez wylupanie betonu<sup>2)</sup></b>				
<b>HST2</b>				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego<sup>2)</sup></b>				
<b>HST2</b>				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	-	1,00		

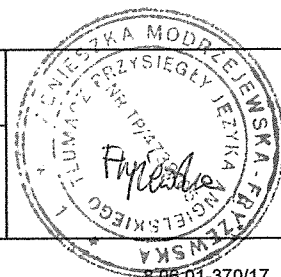
<sup>1)</sup> W przypadku braku innych przepisów krajowych

<sup>2)</sup> Dla zniszczenia przez wylupanie betonu oraz zniszczenia krawędzi podłoża betonowego patrz→ Raport Techniczny TR 045

**Tabela C9: Przemieszczenia pod wpływem sejsmicznych obciążeń ścinających dla kotwy HST-2, kategoria właściwości C2**

	M8	M10	M12	M16
<b>Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających</b>				
<b>HST-2</b>				
Przemieszczenie DLS $\delta_{N,seis}$ [mm]	-	4,7	4,8	5,7
Przemieszczenie ULS $\delta_{N,seis}$ [mm]	-	7,7	7,9	8,9

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**





**Tabela C10: Nośność charakterystyczna na rozciąganie w warunkach pożaru dla kotwy HST2 oraz HST2-R w betonie spękanym i niespękanym**

				M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Nośność charakterystyczna	R30	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0
	R60	$N_{RK,p,fi}$	[kN]				
	R90	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	1,0	1,8	2,4	4,0
	R120	$N_{RK,p,fi}$	[kN]				
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Nośność charakterystyczna w betonie $\geq C20/25$	R30	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	2,7	5,0	7,4	11,0
	R60	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]				
	R90	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	2,2	4,0	5,9	8,8
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]				
Rozstaw kotew	$s_{cr,N}$	[mm]	4 $h_{ef}$				
	$s_{min}$	[mm]	50	55	60	80	
Odległość od krawędzi podłoża	$c_{cr,N}$	[mm]	2 $h_{ef}$				
	$c_{min}$	[mm]	Oddziaływanie pożaru z jednej strony: 2 $h_{ef}$ Oddziaływanie pożaru z więcej, niż jednej strony: $\geq 300$				

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

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



**Tabela C5: Nośność charakterystyczna na ścinanie w warunkach pożaru dla kotwy HST2 oraz HST2-R w betonie spękanym i niespękanym**

				M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Nośność charakterystyczna	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	2,5	5,0	9,0
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,5	3,5	6,0
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	1,0	2,0	3,5
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,5	0,7	1,0	2,0
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Nośność charakterystyczna	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,0	3,3	8,1	20,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	2,4	5,7	14,4
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	1,6	3,2	8,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	1,2	2,0	5,1
<b>Zniszczenie przez wylupanie betonu</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Współczynnik dla wylupania	$k_g$		[-]	2,00	2,00	2,20	2,50
Nośność charakterystyczna w betonie klasy $\geq C20/25$	R30	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]	5,4	10,0	16,0	27,2
	R60	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R90	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]				
	R120	$V^0_{Rk,cp,fi}$	[kN]	4,4	8,0	12,9	21,7
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>							
<b>HST2 oraz HST2-R</b>							
Wartość początkowa $V^0_{Rk,c,fi}$ nośności charakterystycznej w betonie klasy od C20/25 do C50/60 w warunkach pożaru może być określona ze wzoru:							
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \quad (\leq R90) \qquad V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} \quad (R120)$							
gdzie $V^0_{Rk,c}$ jest wartością początkową nośności charakterystycznej dla betonu spękanego klasy C20/25 w standardowej temperaturze.							

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

**Metalowa kotwa rozporowa Hilti HST2 oraz HST2-R**

**Charakterystyka produktu**

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie w warunkach pożaru w betonie spękanym i niespękanym



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

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim w Bydgoszczy 14 marca 2018r.

Repertorium nr 10/2018

Tłumacz przysięgły

*Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska*

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TLUMACZ PRZYSIĘGLY JEZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (25 stron)

-----początek dokumentu-----

