



# HILTI HSA EXPANSION ANCHOR

ETA-11/0374 (22.10.2020)



<a href="#">English</a>	2-19
<a href="#">Deutsch</a>	21-38
<a href="#">Polski</a>	40-57

Approval body for construction products  
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and  
Laender Governments



## European Technical Assessment

ETA-11/0374  
of 22 October 2020

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

### General Part

Technical Assessment Body issuing the  
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Hilti metal expansion anchor HSA

Product family  
to which the construction product belongs

Mechanical fastener for use in uncracked concrete

Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft  
Business Unit Anchors  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Manufacturing plant

Hilti Werke

This European Technical Assessment  
contains

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

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

EAD 330232-01-0601 Edition 12/2019

This version replaces

ETA-11/0374 issued on 28 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This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 HSA is a torque-controlled expansion fastener which is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.

The product description is given in Annex A.

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

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

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

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

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

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance to tension load (static and quasi static action) Method A	See Annex B3 and C1
Characteristic resistance to shear load (static and quasi static action)	See Annex C2
Displacements and Durability	See Annex C3 and B1
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2	No performance assessed

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

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class A1
Resistance to fire	No performance assessed

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

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

The system to be applied is: 1

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

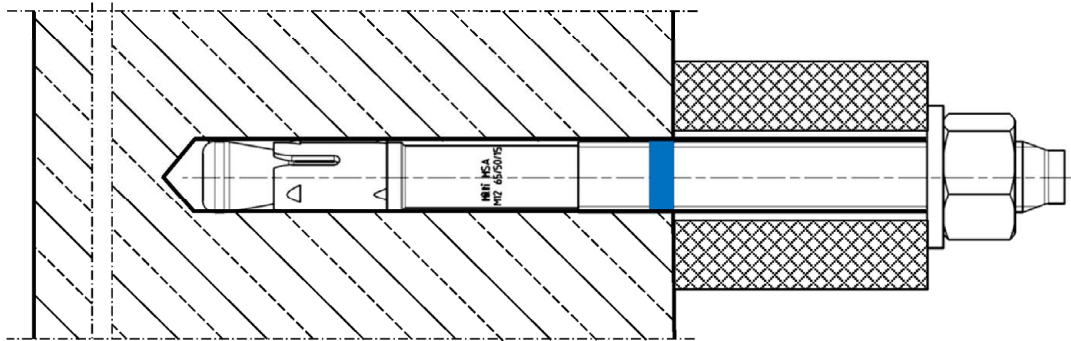
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 22 October 2020 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Head of Department

*beglaubigt:*  
Lange

### Installed condition

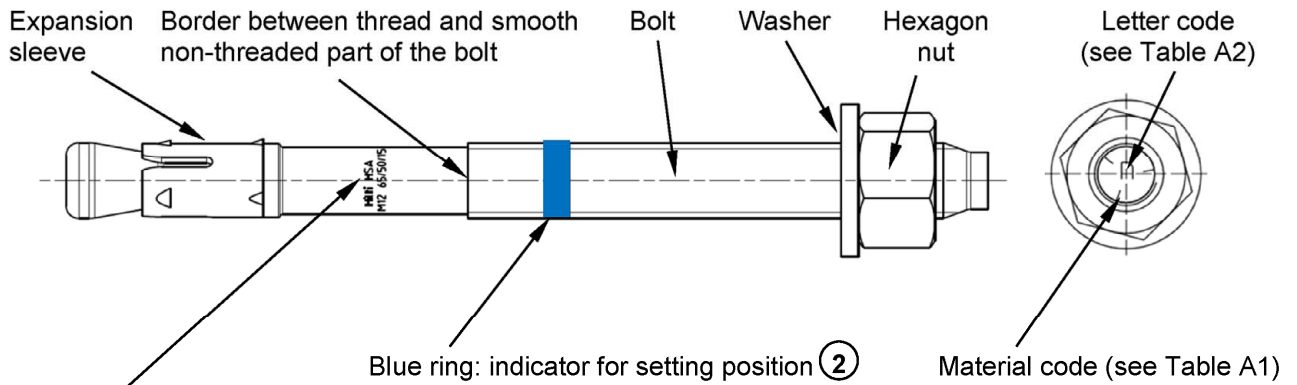


Hilti metal expansion anchor HSA

Product description  
Installed condition

Annex A1

**Product description: Hilti metal expansion anchor HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 and HSA-R**

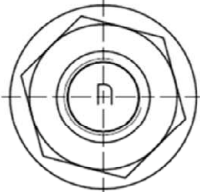

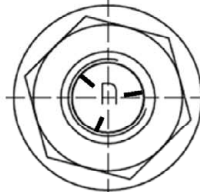


**Marking:**

Hilti HSA M...  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$

Brand and metal expansion anchor type as well as metal expansion anchor size and max. fixture thicknesses  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$

**Table A1: Material code for identification of different materials**

	HSA, HSA-BW, HSA-F	HSA-R2	HSA-R
Material code	 <p>Letter code without mark</p>	 <p>Letter code with two marks</p>	 <p>Letter code with three marks</p>

Hilti metal expansion anchor HSA

**Product description**

Product marking and material code for identification of metal expansion anchor

**Annex A2**

**Table A2: Letter code for identification of maximum fixture thickness<sup>1)</sup>**

Size	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$
	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]
<u>z</u>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	5/-/-
<u>y</u>	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	<b>10/-/-</b>
<u>x</u>	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
<u>w</u>	<b>20/10/-</b>	<b>20/10/-</b>	<b>20/10/-</b>	<b>20/5/-</b>	<b>20/5/-</b>	20/-/-
<u>v</u>	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
<u>u</u>	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
<u>t</u>	35/25/5	<b>35/25/-</b>	<b>35/25/-</b>	<b>35/20/-</b>	35/20/-	35/10/-
<u>s</u>	<b>40/30/10</b>	40/30/-	40/30/-	40/25/-	<b>40/25/-</b>	40/15/-
<u>r</u>	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
<u>q</u>	50/40/20	50/40/10	<b>50/40/10</b>	50/35/-	50/35/-	50/25/10
<u>p</u>	<b>55/45/25</b>	<b>55/45/15</b>	55/45/15	55/40/5	55/40/-	<b>55/30/15</b>
<u>o</u>	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
<u>n</u>	65/55/35	65/55/25	65/55/25	<b>65/50/15</b>	65/50/10	65/40/25
<u>m</u>	70/60/40	70/60/30	<b>70/60/30</b>	70/55/20	70/55/15	70/45/30
<u>l</u>	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
<u>k</u>	80/70/50	<b>80/70/40</b>	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
<u>i</u>	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	<b>85/70/30</b>	85/60/45
<u>j</u>	90/80/60	90/80/50	<b>90/80/50</b>	90/75/40	90/75/35	90/65/50
<u>h</u>	95/85/65	95/85/55	95/85/55	<b>95/80/45</b>	95/80/40	95/70/55
<u>g</u>	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
<u>f</u>	105/95/75	105/95/65	<b>105/95/65</b>	105/90/55	105/90/50	105/80/65
<u>e</u>	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
<u>d</u>	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
<u>c</u>	120/110/90	120/110/80	120/110/80	<b>125/110/75</b>	120/105/65	120/95/80
<u>b</u>	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
<u>a</u>	130/120/100	130/120/90	130/120/90	<b>145/130/95</b>	<b>135/120/80</b>	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

<sup>1)</sup> Anchor length in bold is standard item. For selection of other anchor lengths, check availability of the items.

Hilti metal expansion anchor HSA

Product description

Letter code for identification of metal expansion anchor

Annex A3



**Table A3: Materials**

Designation	Material
<b>HSA, HSA-BW</b>	
Expansion sleeve	M6: Stainless steel A2 acc. to EN 10088-1:2014 M8 – M20: Carbon steel, galvanized
Bolt	Carbon steel, galvanized, rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Washer	Carbon steel, galvanized
Hexagon nut	Carbon steel, galvanized
<b>HSA-F</b>	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 acc. to EN 10088-1:2014
Bolt	Hot-dip galvanized, rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Washer	Hot-dip galvanized
Hexagon nut	Hot-dip galvanized
<b>HSA-R2 (stainless steel)</b> Corrosion resistance class II acc. to EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 acc. to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel acc. to EN 10088-1:2014, coated, rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Washer	Stainless steel A2
Hexagon nut	Stainless steel A2, coated
<b>HSA-R (stainless steel)</b> Corrosion resistance class III acc. to EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Expansion sleeve	Stainless steel A2 acc. to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel acc. to EN 10088-1:2014, coated, rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Washer	Stainless steel A4
Hexagon nut	Stainless steel A4, coated

**Hilti metal expansion anchor HSA**

**Product description**  
Materials

**Annex A4**

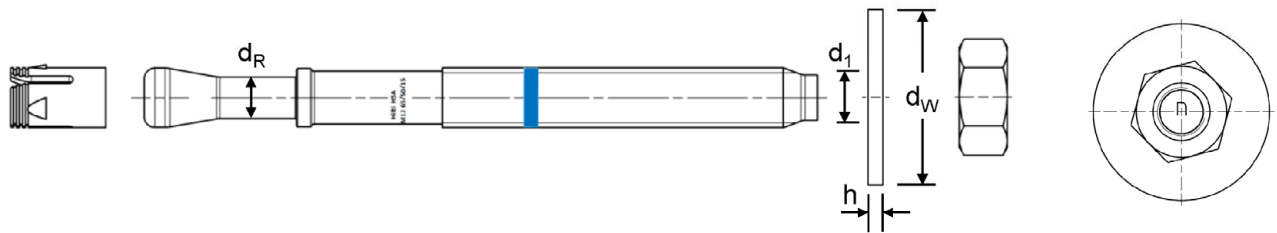
**Table A4: Dimensions of Hilti metal expansion anchor HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 and HSA-R**

Size			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Min. inner diameter of washer	$d_1$	[mm]	6,4	8,4	10,5	13	17	21
Min. outer diameter of washer	$d_w$	[mm]	12	16	20	24	30	37
Min. thickness of washer	$h$	[mm]	1,6	1,6	2	2,5	3	3

**Figure A1:** Hilti metal expansion anchor HSA, HSA-F, HSA-R2, HSA-R



**Figure A2:** Hilti metal expansion anchor HSA-BW



Hilti metal expansion anchor HSA

Product description  
Dimensions

Annex A5

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi static loading.

### Base materials:

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

### Use conditions (Environmental conditions):

- Structures subject to dry internal conditions (all materials).
- For all other conditions according EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 corresponding to corrosion resistance classes Annex A, Table A3 (stainless steel).

### Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the metal expansion anchor is indicated on the design drawings (e. g. position of the metal expansion anchor relative to reinforcement or to supports, etc.).
- Anchorages under static or quasi static loading are designed in accordance with: EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055.

### Installation:




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

Hilti metal expansion anchor HSA



Intended use  
Specifications

Annex B1

**Table B1: Drilling technique**

Size		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Hammer drilling (HD)		✓						
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit TE-CD/YD ... drilling system (HDB)		-	-	-		✓		
Diamond coring (DD) with DD 30-W coring tool and C+ ... SPX-T (abrasive) core bits		-	-		✓			




**Table B2: Drill hole cleaning**

<b>Manual cleaning (MC):</b> Hilti hand pump for blowing out drill holes.	
<b>Automatic cleaning (AC):</b> Cleaning is performed during drilling with Hilti TE-CD and TE-YD drilling system including vacuum cleaner.	

**Table B3: Setting alternatives**

Size	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Hammer setting	✓					
Machine setting (impact screwdriver with setting tool)	-		✓			-

**Table B4: Methods for application of torque moment**

Size		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Torque wrench		✓					
Setting tool S-TB HSA ... with impact screwdriver Hilti SIW ... <sup>1)</sup>		-		✓			-
		-	14-A / 22-A / 6AT-A22		22T-A		-
Setting speed	HSA, HSA-BW, HSA-F	-	I	I	III	- <sup>2)</sup>	
	HSA-R2, HSA-R	-	III				-
Setting time $t_{set}$	[sec.]	-	4				-
Hilti SIW 6AT-A22 impact screwdriver with SI-AT-A22 module	HSA, HSA-BW HSA-R2, HSA-R 	-		✓			-

<sup>1)</sup> see Table B5 for battery state of charge depending on the ambient temperature.

<sup>2)</sup> Impact screwdriver operates with fixed speed.

**Table B5: Battery state of charge of impact screwdriver**

Ambient temperature		$\leq +5\text{ °C}$	$+5\text{ to }+10\text{ °C}$	$\geq +10\text{ °C}$
Battery state of charge	low	-	-	-
	middle	-	-	✓
	high	-	✓	✓

Hilti metal expansion anchor HSA

Intended use  
Installation methods

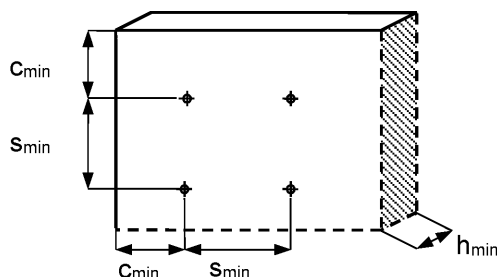
Annex B2

**Table B6: Installation parameters**

Size	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nominal diameter of drill bit $d_0$ [mm]	6	8	10	12	16	20
Max. cutting diameter of drill bit $d_{cut}$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Diameter of clearance hole in the fixture $d_f$ [mm]	7	9	12	14	18	22
Width across flats SW [mm]	10	13	17	19	24	30
Setting position	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③
Min. thickness of concrete member $h_{min}$ [mm]	100 120	100 120	100 120 160	100 140 180	140 160 180	160 220
Nominal anchorage depth $h_{nom}$ [mm]	37 47 67	39 49 79	50 60 90	64 79 114	77 92 132	90 115 130
Effective anchorage depth $h_{ef}$ [mm]	30 40 60	30 40 70	40 50 80	50 65 100	65 80 120	75 100 115
Min. drill hole depth (HD, HDB) $h_1$ [mm]	42 52 72	44 54 84	55 65 95	72 87 122	85 100 140	98 123 138
Min. drill hole depth (DD) $h_1$ [mm]	-	-	58 68 98	72 87 122	85 100 140	98 123 138
<b>Standard installation torque moment</b>						
Installation torque moment $T_{inst}$ [Nm]	5	15 <sup>1)2)</sup>	25 <sup>1)2)</sup>	50 <sup>1)2)</sup>	80 <sup>1)2)</sup>	200
Min. spacing $s_{min}$ [mm]	35	35	50	70	90	195 175
Min. edge distance $c_{min}$ [mm]	35	40 35	50 40	70 65 55	80 75 70	130 120
<b>Max. installation torque moment</b>						
Max. installation torque moment $T_{max}$ [Nm]	-	20	35	80	150	250
Min. spacing $s_{min}$ [mm]	-	35	40	50	80	120
Min. edge distance $c_{min}$ [mm]	-	100	150	190	200	225

<sup>1)</sup> Alternatively, the metal expansion anchor can be tightened with an impact screwdriver in combination with a setting tool with the required setting time (see Annex B2).

<sup>2)</sup> Alternatively, the metal expansion anchor can be tightened with an impact screwdriver in combination with module (see Annex B2).

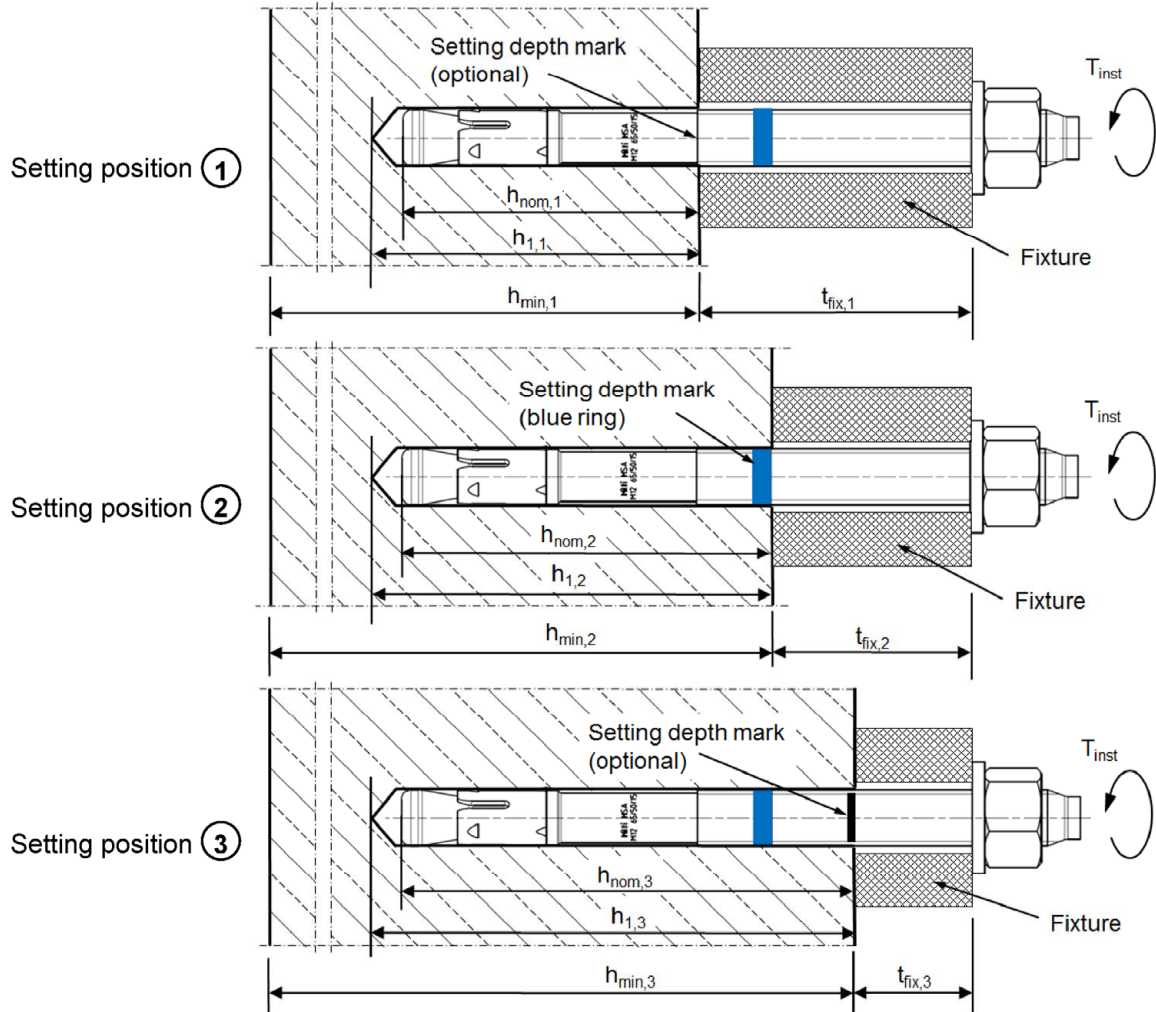


**Hilti metal expansion anchor HSA**

**Intended use**  
Installation parameters

**Annex B3**

**Figure B1:** Constant anchor length with various fixture thicknesses  $t_{\text{fix}}$  and corresponding setting position

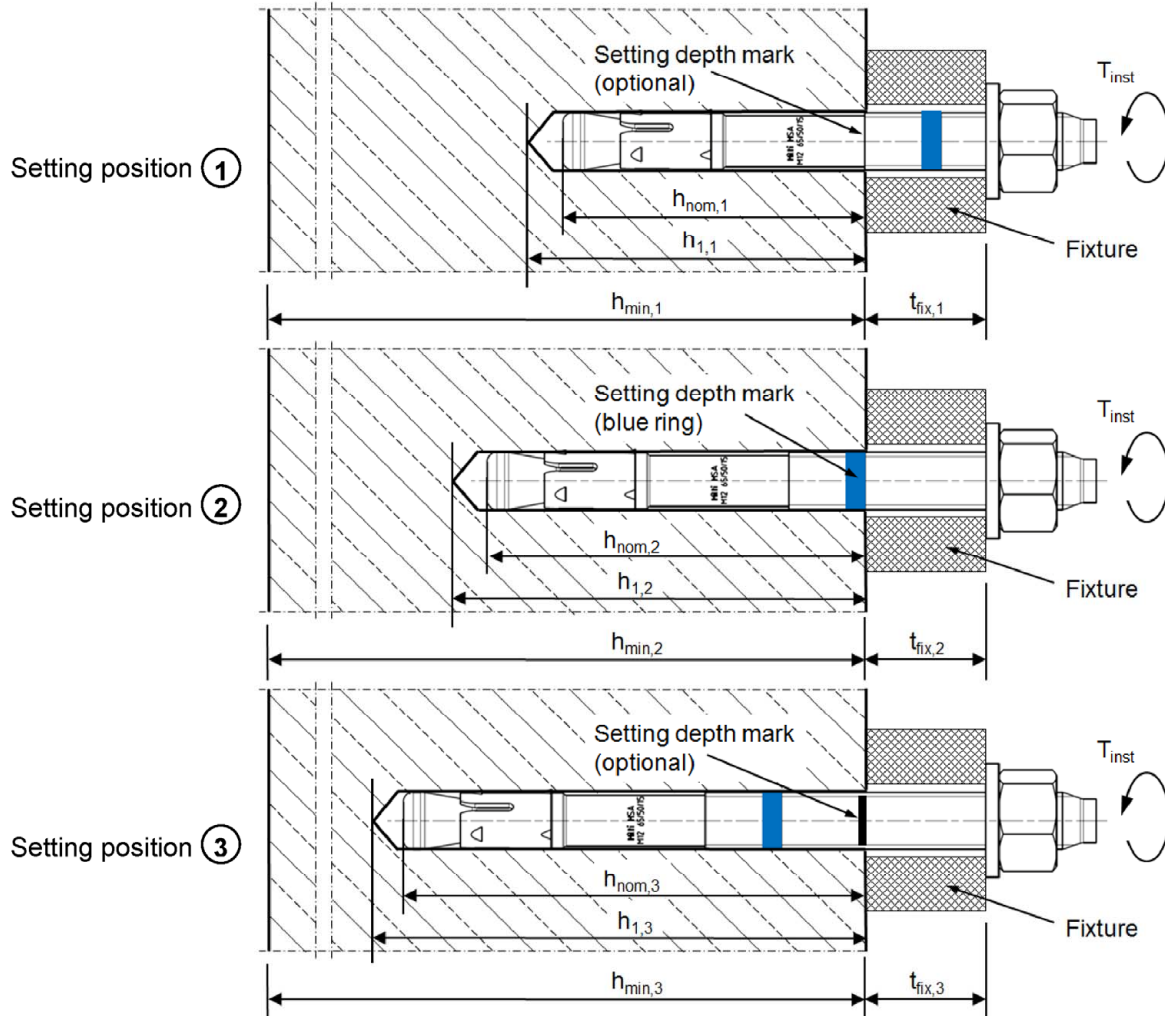


Hilti metal expansion anchor HSA

Intended use  
Installation parameters

Annex B4

**Figure B2:** Various anchor lengths for different setting positions and corresponding fixture thickness  $t_{fix}$



**Table B7: Checking setting position**

Setting position	Pre-setting	Through setting
①	$h_{nom,1}$ is reached when the non-threaded part of the bolt is completely below the concrete surface. For metal expansion anchor HSA with letter code "aa" to "ag" (see Table A2) $h_{nom,1}$ has to be measured and marked by the installer.	$h_{nom,1}$ , $h_{nom,2}$ or $h_{nom,3}$ is reached when the present thickness of the fixture $t_{fix}$ and the maximum thickness of the fixture $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ given by the metal expansion anchor HSA (see Table A2) is identical. If the present thickness of the fixture $t_{fix}$ is smaller than the maximum thickness of the fixture $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ given by the metal expansion anchor HSA <ul style="list-style-type: none"> <li>position of washer and hexagon nut has to be adjusted or</li> <li>drill hole depth <math>h_1</math> has to be increased.</li> </ul>
②	$h_{nom,2}$ is reached when the blue ring is completely below the concrete surface.	
③	$h_{nom,3}$ has to be measured and marked by the installer.	

Hilti metal expansion anchor HSA

Intended use  
Installation parameters

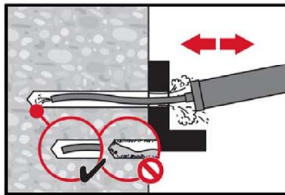
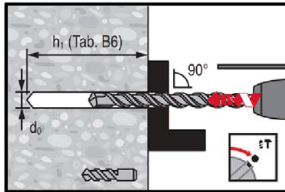
Annex B5



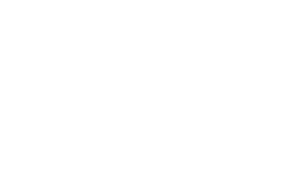
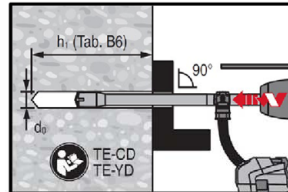
## Installation instruction

### Hole drilling and cleaning (see Table B1 and Table B2)

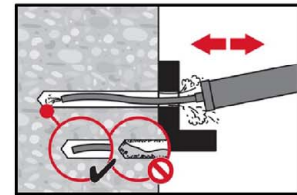
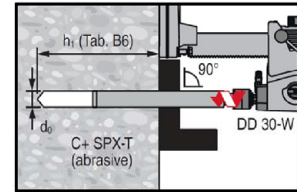
a) Hammer drilling (HD) with manual cleaning (MC)



b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB) with automatic cleaning (AC)

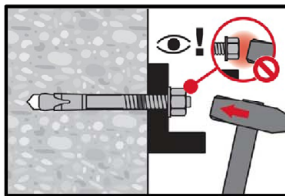


c) Diamond coring (DD) with manual cleaning (MC)

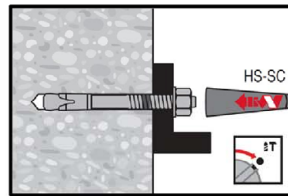


### Anchor setting (see Table B3)

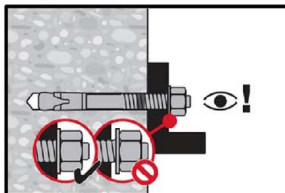
a) Hammer setting



b) Machine setting (impact screwdriver with setting tool)

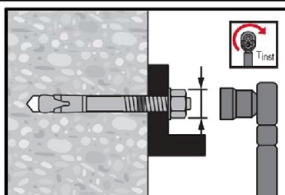


### Check setting (see also Table B7)

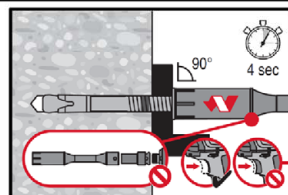


### Anchor torquing (see Table B4 and Table B5)

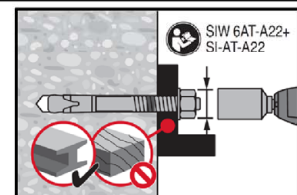
a) Torque wrench



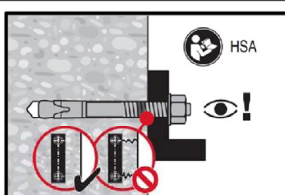
b) Impact screwdriver with setting tool



c) Impact screwdriver with module



### Check installation



Hilti metal expansion anchor HSA

Intended use  
Installation instructions

Annex B6



**Table C1: Characteristic resistance under tension load in non-cracked concrete**

Size		M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Setting position		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Steel failure</b>																			
Partial safety factor	$\gamma_{Ms^2}$ [-]	1,4																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																			
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	9,0			16,5			28,0			41,4			82,6			124		
<b>HSA-F</b>																			
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	9,5			15,9			27,0			40,4			80,1			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																			
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	12,2			18,3			35,6			44,6			90,5			97,6		
<b>Pullout failure</b>																			
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ [kN]	6	7,5	9	8,1	12,4	16	12,4	17,4	25	17,4	25,8	35	25,8	35,2	50	32	49,2	60,7
Increasing factor $\psi_c$	C20/25 [-]	1,00																	
	C30/37 [-]	1,22																	
	C40/50 [-]	1,41																	
	C50/60 [-]	1,55																	
<b>Concrete cone and splitting failure</b>																			
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Factor for non-cracked concrete	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0																	
Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$ [-]	3)																	
Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$																	
	$s_{cr,sp}$ [mm]	100	120	130	130	180	200	190	210	290	200	250	310	230	280	380	260	370	400
Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$																	
	$c_{cr,sp}$ [mm]	50	60	65	65	90	100	95	105	145	100	125	155	115	140	190	130	185	200
Characteristic resistance	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	6	7,5	9	8,1	12,4	16	12,4	17,4	25	17,4	25,8	35	25,8	35,2	50	32	49,2	60,7

1) Use is restricted to anchoring of statically indeterminate structural components and dry internal conditions.

2) In absence of other national regulations.

3) No performance assessed.

Hilti metal expansion anchor HSA

**Performance**  
Characteristic resistance under tension load in non-cracked concrete

**Annex C1**

**Table C2: Characteristic resistance under shear load in non-cracked concrete**

Size	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Setting position	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth $h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Steel failure without lever arm</b>																		
Partial safety factor $\gamma_{Ms^2)}$ [-]	1,25																	
Ductility factor $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Characteristic resistance $V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			85,8		
<b>HSA-F</b>																		
Characteristic resistance $V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Characteristic resistance $V^{0}_{Rk,s}$ [kN]	7,2			12,3			22,6			29,3			56,5			91,9		
<b>Steel failure with lever arm</b>																		
Partial safety factor $\gamma_{Ms^2)}$ [-]	1,25																	
Ductility factor $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Characteristic resistance $M^{0}_{Rk,s}$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			454		
<b>HSA-F</b>																		
Characteristic resistance $M^{0}_{Rk,s}$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Characteristic resistance $M^{0}_{Rk,s}$ [Nm]	9,9			21,0			48,6			76,0			200			406		
<b>Concrete pry-out failure</b>																		
Installation safety factor $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Pry-out factor $k_8$ [-]	1	2	1	1,5	2	2,4	2	2,9	2	3,5								
<b>Concrete edge failure</b>																		
Installation safety factor $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Effective length of anchor $l_f$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Effective outside diameter of anchor $d_{nom}$ [mm]	6			8			10			12			16			20		

1) Use is restricted to anchoring of statically indeterminate structural components and dry internal conditions.

2) In absence of other national regulations.

3) No performance assessed.

**Hilti metal expansion anchor HSA**

**Performance**

Characteristic resistance under shear load in non-cracked concrete

**Annex C2**

**Table C3: Displacements under tension and shear loads in non-cracked concrete**

Size	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Setting position	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth $h_{ef}$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Displacements under tension loads</b>																		
Tension force $N$ [kN]	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	16,6	25,1	30,8
Corresponding displacement $\delta_{N0}$ [mm]	0,2	0,6	1,0	0,2	1,2	1,8	0,4	1,1	2,0	0,3	1,4	2,3	0,4	1,3	2,1	0,1	0,8	1,9
Corresponding displacement $\delta_{N\infty}$ [mm]	0,6	1,0	1,4	0,6	1,6	2,2	0,8	1,5	2,4	0,7	1,8	2,7	0,8	1,7	2,5	0,5	1,2	2,3
<b>Displacements under shear loads</b>																		
Shear force $V$ [kN]	3,7			6,1			10,8			16,7			29,1			49,0		
Corresponding displacement $\delta_{V0}$ [mm]	1,6			1,9			2,0			2,1			2,2			2,3		
Corresponding displacement $\delta_{V\infty}$ [mm]	2,4			2,9			3,0			3,2			3,3			3,5		

Hilti metal expansion anchor HSA

**Performance**

Displacement under tension and shear loads in non-cracked concrete

**Annex C3**



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0374  
vom 22. Oktober 2020

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Metallspreizanker HSA

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanischer Dübel zur Verankerung im ungerissenen Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft  
Business Unit Anchors  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

18 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 330232-01-0601 Edition 12/2019

Diese Fassung ersetzt

ETA-11/0374 vom 28. 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 Metallspreizanker HSA ist ein Dübel, 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 unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

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

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang B3 und C1
Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C2
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang C3 und B1
Charakteristischer Widerstand für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Keine Leistung bewertet

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

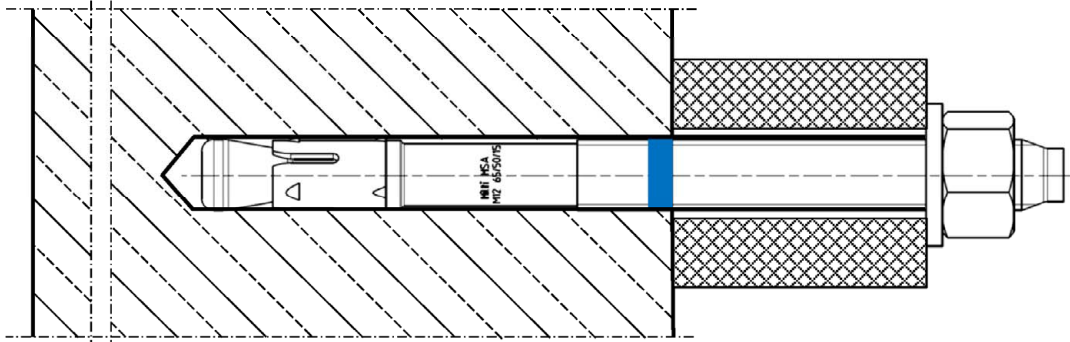
Ausgestellt in Berlin am 22. Oktober 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Head of Department

Beglaubigt  
Lange



### Einbauzustand

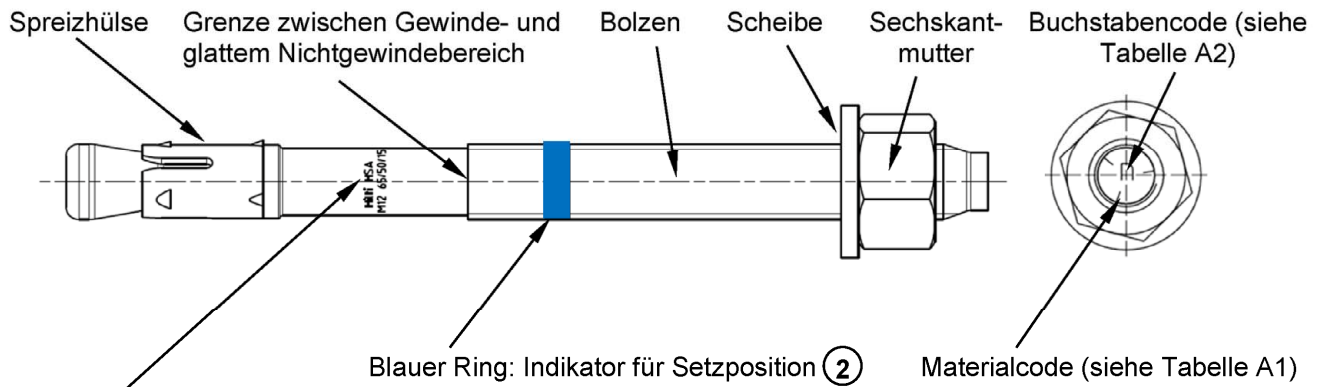


Hilti Metallspreizanker HSA

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

**Produktbeschreibung: Hilti Metallspreizanker HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 und HSA-R**

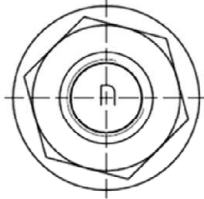

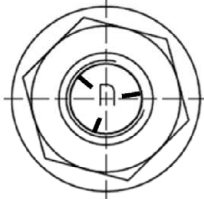


Kennzeichnung:

Hilti HSA M...  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$

Hersteller und Typ des Metallspreizankers sowie Durchmesser des Metallspreizankers und maximale Dicke der Anbauteile  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$

**Tabelle A1: Materialcode zur Identifikation der unterschiedlichen Werkstoffe**

	HSA, HSA-BW, HSA-F	HSA-R2	HSA-R
Materialcode	 Buchstabencode ohne Markierung	 Buchstabencode mit zwei Markierungen	 Buchstabencode mit drei Markierungen

Hilti Metallspreizanker HSA

**Produktbeschreibung**

Kennzeichnung und Materialcode zur Identifikation des Metallspreizankers

**Anhang A2**

**Tabelle A2: Buchstabencode zur Identifikation der maximalen Dicke der Anbauteile<sup>1)</sup>**

Größe	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$
	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]
<u>z</u>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	<b>5/-/-</b>	5/-/-
<u>y</u>	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	<b>10/-/-</b>
<u>x</u>	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
<u>w</u>	<b>20/10/-</b>	<b>20/10/-</b>	<b>20/10/-</b>	<b>20/5/-</b>	<b>20/5/-</b>	20/-/-
<u>v</u>	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
<u>u</u>	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
<u>t</u>	35/25/5	<b>35/25/-</b>	<b>35/25/-</b>	<b>35/20/-</b>	35/20/-	35/10/-
<u>s</u>	<b>40/30/10</b>	40/30/-	40/30/-	40/25/-	<b>40/25/-</b>	40/15/-
<u>r</u>	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
<u>q</u>	50/40/20	50/40/10	<b>50/40/10</b>	50/35/-	50/35/-	50/25/10
<u>p</u>	<b>55/45/25</b>	<b>55/45/15</b>	55/45/15	55/40/5	55/40/-	<b>55/30/15</b>
<u>o</u>	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
<u>n</u>	65/55/35	65/55/25	65/55/25	<b>65/50/15</b>	65/50/10	65/40/25
<u>m</u>	70/60/40	70/60/30	<b>70/60/30</b>	70/55/20	70/55/15	70/45/30
<u>l</u>	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
<u>k</u>	80/70/50	<b>80/70/40</b>	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
<u>j</u>	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	<b>85/70/30</b>	85/60/45
<u>i</u>	90/80/60	90/80/50	<b>90/80/50</b>	90/75/40	90/75/35	90/65/50
<u>h</u>	95/85/65	95/85/55	95/85/55	<b>95/80/45</b>	95/80/40	95/70/55
<u>g</u>	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
<u>f</u>	105/95/75	105/95/65	<b>105/95/65</b>	105/90/55	105/90/50	105/80/65
<u>e</u>	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
<u>d</u>	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
<u>c</u>	120/110/90	120/110/80	120/110/80	<b>125/110/75</b>	120/105/65	120/95/80
<u>b</u>	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
<u>a</u>	130/120/100	130/120/90	130/120/90	<b>145/130/95</b>	<b>135/120/80</b>	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

<sup>1)</sup> Ankerlängen in fett gedruckt entsprechen der Standardlänge. Für die Auswahl anderer Ankerlängen ist die Verfügbarkeit zu prüfen.

Hilti Metallpreisanker HSA

Produktbeschreibung  
Buchstabencode zur Identifikation des Metallpreisankers

Anhang A3

**Tabelle A3: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
<b>HSA, HSA-BW</b>	
Spreizhülse	M6: Nichtrostender Stahl A2 nach EN 10088-1:2014 M8 – M20: C-Stahl, galvanisch verzinkt
Bolzen	C-Stahl, galvanisch verzinkt, Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	C-Stahl, galvanisch verzinkt
Sechskantmutter	C-Stahl, galvanisch verzinkt
<b>HSA-F</b>	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Feuerverzinkt, Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	Feuerverzinkt
Sechskantmutter	Feuerverzinkt
<b>HSA-R2 (nichtrostender Stahl)</b>	
Korrosionswiderstandsklasse II nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014, beschichtet, Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A2
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A2, beschichtet
<b>HSA-R (nichtrostender Stahl)</b>	
Korrosionswiderstandsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Spreizhülse	Nichtrostender Stahl A2 nach EN 10088-1:2014
Bolzen	Nichtrostender Stahl nach EN 10088-1:2014, beschichtet, Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Scheibe	Nichtrostender Stahl A4
Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4, beschichtet

**Hilti Metallpreisanker HSA**

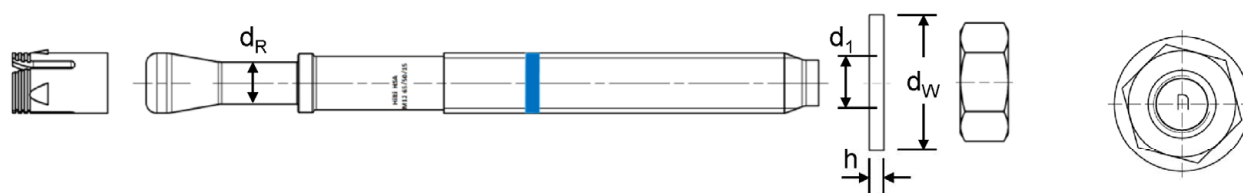
**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A4**

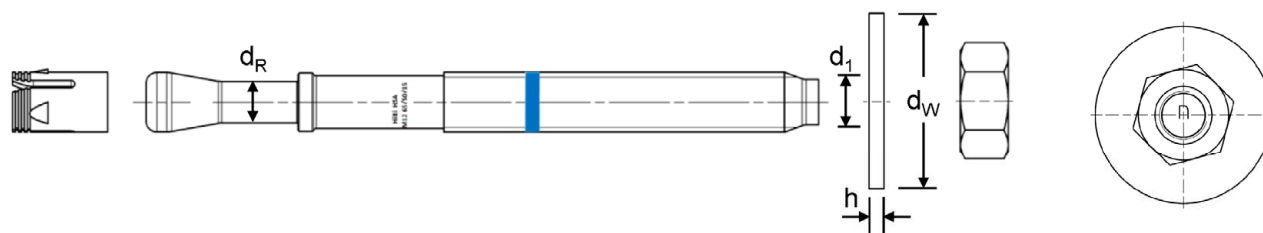
**Tabelle A4: Abmessungen Hilti Metallspreizanker HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 und HSA-R**

Größe			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Min. innerer Durchmesser der Scheibe	$d_1$	[mm]	6,4	8,4	10,5	13	17	21
Min. äußerer Durchmesser der Scheibe	$d_w$	[mm]	12	16	20	24	30	37
Min. Dicke der Scheibe	$h$	[mm]	1,6	1,6	2	2,5	3	3

**Bild A1:** Hilti Metallspreizanker HSA, HSA-F, HSA-R2, HSA-R



**Bild A2:** Hilti Metallspreizanker HSA-BW



Hilti Metallspreizanker HSA

Produktbeschreibung  
Abmessungen

Anhang A4

## Angaben zum Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung.

### Verankerungsgrund:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Für alle anderen Umweltbedingungen nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 entsprechend der Korrosionswiderstandsklassen Anhang A, Tabelle A3 (nichtrostender Stahl).

### Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Metallspreizankers (z. B. Lage des Metallspreizankers zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischer und quasistatischer Belastung erfolgt in Übereinstimmung mit:  
EN 1992-4:2018 and EOTA Technical Report TR 055.

### Einbau:




- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Metallspreizanker darf nur einmal verwendet werden.

Hilti Metallspreizanker HSA



Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Tabelle B1: Bohrverfahren**

Größe		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Hammerbohren (HD)		✓						
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer TE-CD/YD ... Bohrsystem (HDB)		-	-	-		✓		
Diamantbohrverfahren (DD) mit DD 30-W Diamantbohrgerät und C+ ... SPX-T (abrasive) Bohrkronen		-	-		✓			




**Tabelle B2: Bohrlochreinigung**

<b>Handreinigung (MC):</b> Zum Ausblasen von Bohrlöchern wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen.	
<b>Automatische Reinigung (AC):</b> Die Reinigung wird während des Bohrens mit dem Hilti Hohlbohrer TE-CD und TE-YD Bohrsystem inklusive Staubsauger durchgeführt.	

**Tabelle B3: Setzalternativen**

Größe	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Setzen mit Hammer	✓					
Setzen mit Maschine (Schlagschrauber mit Setzwerkzeug)	-		✓			-

**Tabelle B4: Methoden zum Aufbringen des Anzugsdrehmomentes**

Größe	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Drehmomentschlüssel 	✓					
Hilti Setzwerkzeug S-TB HSA ... mit Hilti SIW... Schlagschrauber <sup>1)</sup> 	-		✓			-
Gang	HSA, HSA-BW, HSA-F	I	I	III	- <sup>2)</sup>	-
	HSA-R2, HSA-R	-	III			-
Setzdauer $t_{set}$ [sec.]	-		4			-
Hilti SIW 6AT-A22 Schlagschrauber und SI-AT-A22 Anzugsmodul 	-		✓			-

<sup>1)</sup> siehe Tabelle B5 für den erforderlichen Akkuladestatus in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

<sup>2)</sup> Schlagschrauber verfügt über feste Gangeinstellung.

**Tabelle B5: Akkuladestatus des Schlagschraubers**

Umgebungstemperatur	$\leq +5 \text{ °C}$	+5 bis +10 °C	$\geq +10 \text{ °C}$
Akkuladestatus gering	-	-	-
Akkuladestatus mittel	-	-	✓
Akkuladestatus hoch	-	✓	✓

Hilti Metallspreizanker HSA

Verwendungszweck  
Installationsparameter

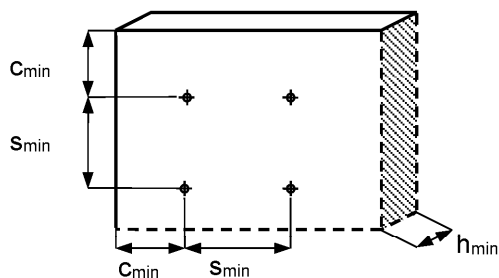
Anhang B2

**Tabelle B6: Montagekennwerte**

Größe	M6	M8	M10	M12	M16	M20												
Bohrerennendurchmesser $d_o$ [mm]	6	8	10	12	16	20												
Max. Bohrer-schneiden-durchmesser $d_{cut}$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55												
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f$ [mm]	7	9	12	14	18	22												
Schlüsselweite SW [mm]	10	13	17	19	24	30												
Setzposition	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③												
Min. Bauteildicke $h_{min}$ [mm]	100	120	100	120	100	120	140	180	140	160	180	160	220					
Nominelle Verankerungstiefe $h_{nom}$ [mm]	37	47	67	39	49	79	50	60	90	64	79	114	77	92	132	90	115	130
Wirksame Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Min. Bohrlochtiefe (HD, HDB) $h_1$ [mm]	42	52	72	44	54	84	55	65	95	72	87	122	85	100	140	98	123	138
Min. Bohrlochtiefe (DD) $h_1$ [mm]	-	-	-	-	-	-	58	68	98	72	87	122	85	100	140	98	123	138
<b>Standard Anzugsdrehmoment</b>																		
Anzugsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]	5	15 <sup>1)2)</sup>	25 <sup>1)2)</sup>	50 <sup>1)2)</sup>	80 <sup>1)2)</sup>	200												
Min. Achsabstand $s_{min}$ [mm]	35	35	50	70	90	195	175											
Min. Randabstand $c_{min}$ [mm]	35	40	35	50	40	70	65	55	80	75	70	130	120					
<b>Max. Anzugsdrehmoment</b>																		
Max. Anzugsdrehmoment $T_{max}$ [Nm]	5	20	35	80	150	250												
Min. Achsabstand $s_{min}$ [mm]	35	35	40	50	80	120												
Min. Randabstand $c_{min}$ [mm]	35	100	150	190	200	225												

1) Anziehen des Metallspreizankers mit Schlagschrauber in Kombination mit Setzwerkzeug unter Beachtung der erforderlichen Setzdauer alternativ möglich (siehe Anhang B2).

2) Anziehen des Metallspreizankers mit Schlagschrauber in Kombination mit Anzugsmodul alternativ möglich (siehe Anhang B2).



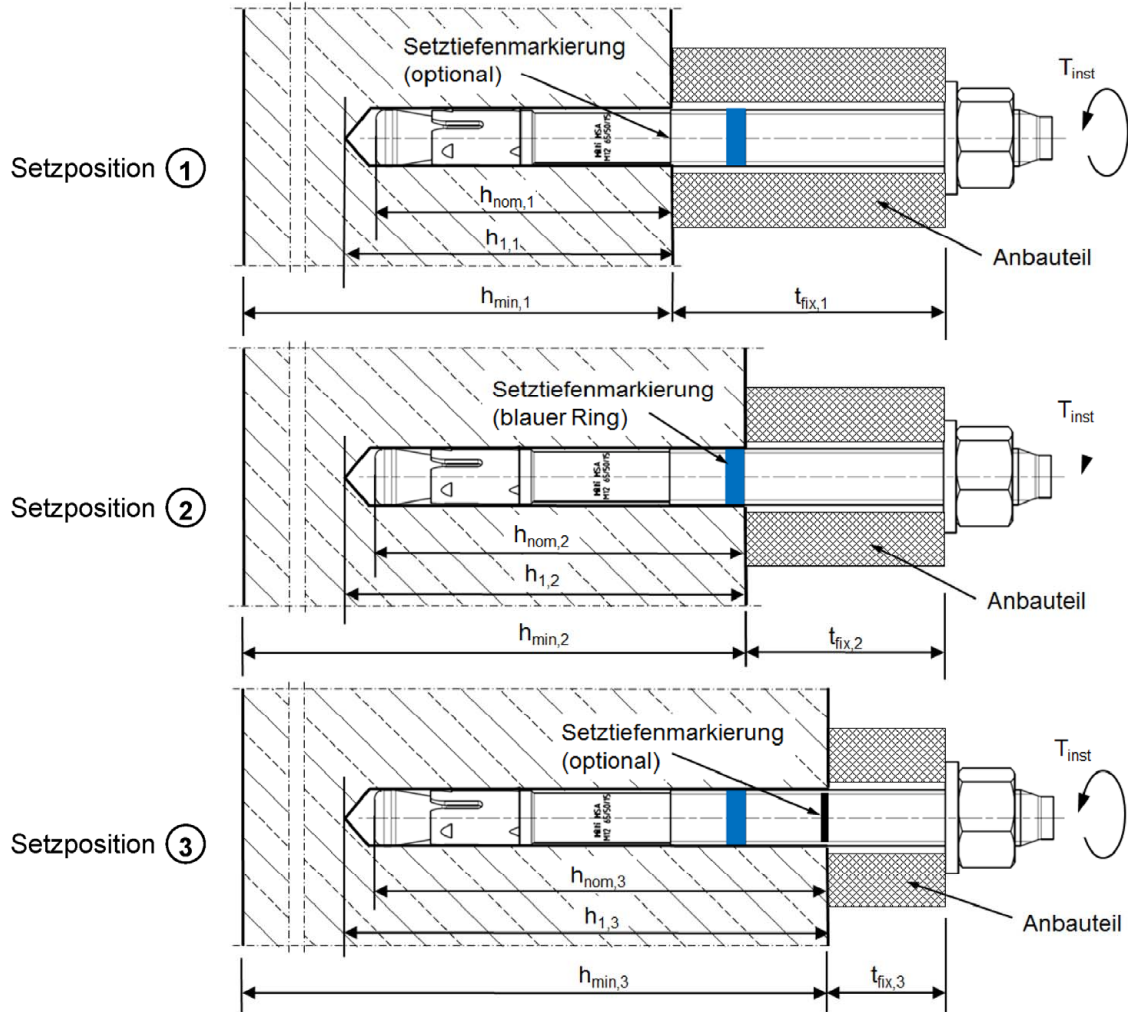
**Hilti Metallspreizanker HSA**

**Verwendungszweck**  
Installationsparameter

**Anhang B3**



**Bild B1:** Konstante Ankerlänge für verschiedene Anbauteildicken  $t_{fix}$  sowie zugehörige Setzposition

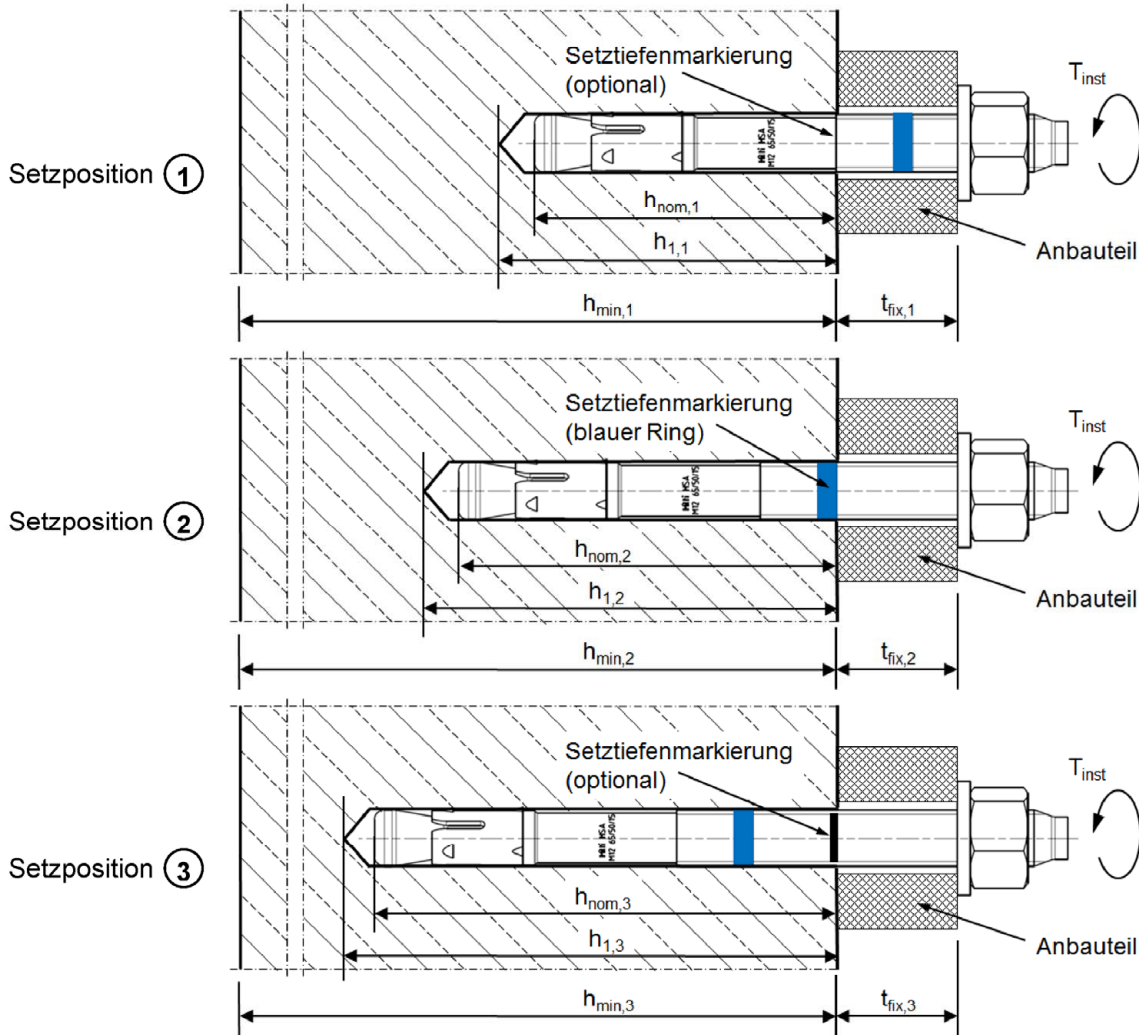


Hilti Metallspreizanker HSA

Verwendungszweck  
Installationsparameter

Anhang B4

**Bild B2:** Unterschiedliche Ankerlängen mit verschiedenen Setzpositionen und der entsprechenden Anbauteildicke  $t_{fix}$



**Tabelle B7: Kontrolle der Setzposition**

Setzposition	Vorsteckmontage	Durchsteckmontage
①	$h_{nom,1}$ ist erreicht, wenn der glatte Nichtgewindebereich vollständig unterhalb der Betonoberfläche liegt. Für Metallspreizanker HSA mit Buchstaben-code "aa" bis "ag" (siehe Tabelle A2) ist $h_{nom,1}$ vom Monteur einzumessen und zu markieren.	$h_{nom,1}$ , $h_{nom,2}$ bzw. $h_{nom,3}$ ist erreicht, wenn die vorhandenen Anbauteildicke $t_{fix}$ und die maximalen Anbauteildicke $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ des Metallspreizankers HSA (siehe Tabelle A2) übereinstimmen. Wenn die vorhandenen Anbauteildicke $t_{fix}$ kleiner als die maximale Anbauteildicke $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ des Metallspreizankers HSA ist, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassen der Position der Scheibe und der Sechskantmutter oder</li> <li>Erhöhen der Bohrlochtiefe <math>h_1</math>.</li> </ul>
②	$h_{nom,2}$ ist erreicht, wenn der blaue Ring vollständig unterhalb der Betonoberfläche liegt.	
③	$h_{nom,3}$ ist vom Monteur einzumessen und zu markieren.	

Hilti Metallspreizanker HSA

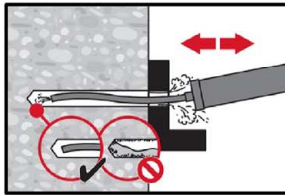
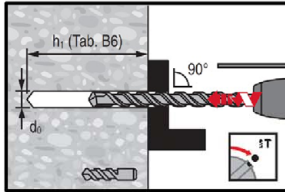
Verwendungszweck  
Installationsparameter

Anhang B5

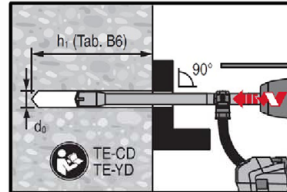
## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung und Reinigung (siehe Tabelle B1 und Tabelle B2)

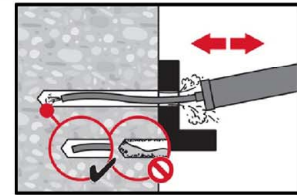
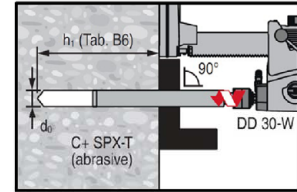
a) Hammerbohren (HD) mit Handreinigung (MC)



b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB) mit automatischer Reinigung (AC)

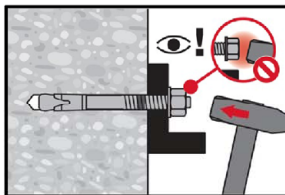


c) Diamantbohren (DD) mit Handreinigung (MC)

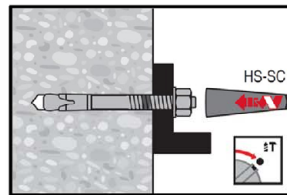


### Setzen des Metallspreizankers (siehe Tabelle B3)

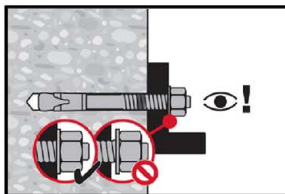
a) Setzen mit Hammer



b) Setzen mit Maschine (Schlagschrauber mit Setzwerkzeug)

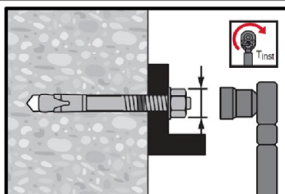


### Kontrolle der Setzung (siehe Tabelle B7)

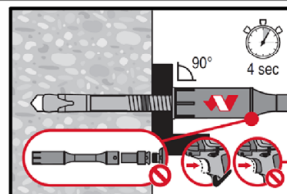


### Anziehen des Metallspreizankers (siehe Tabelle B4 und Tabelle B5)

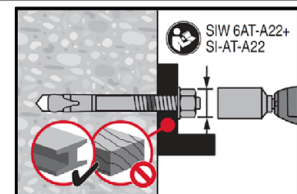
a) Drehmomentschlüssel



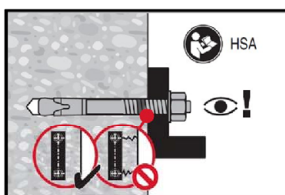
b) Schlagschrauber mit Setzwerkzeug



c) Schlagschrauber mit Modul



### Kontrolle der Installation



Hilti Metallspreizanker HSA

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B6

**Tabelle C1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton**

Größe	M6			M8			M10			M12			M16			M20				
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③		
Setzposition																				
Wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Stahlversagen</b>																				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,4																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	9,0			16,5			28,0			41,4			82,6			124		
<b>HSA-F</b>																				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	9,5			15,9			27,0			40,4			80,1			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	12,2			18,3			35,6			44,6			90,5			97,6		
<b>Herausziehen</b>																				
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0																	
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	7,5	9	8,1	12,4	16	12,4	17,4	25	17,4	25,8	35	25,8	35,2	50	32	49,2	60,7
Erhöhungsfaktor	$\psi_c$	C20/25	[-]																	
		C30/37	[-]																	
		C40/50	[-]																	
		C50/60	[-]																	
<b>Betonausbruch und Spalten</b>																				
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0																	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0																	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	3)																	
Achsabstand	$S_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$																	
	$S_{cr,sp}$	[mm]	100	120	130	130	180	200	190	210	290	200	250	310	230	280	380	260	370	400
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$																	
	$C_{cr,sp}$	[mm]	50	60	65	65	90	100	95	105	145	100	125	155	115	140	190	130	185	200
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	6	7,5	9	8,1	12,4	16	12,4	17,4	25	17,4	25,8	35	25,8	35,2	50	32	49,2	60,7

1) Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume beschränkt.  
 2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.  
 3) Keine Leistung bewertet.

Hilti Metallpreisanker HSA

**Leistung**  
 Charakteristische Widerstand unter Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung im ungerissenen Beton**

Größe	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Wirksame Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Stahlversagen</b>																		
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>																		
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25																	
Duktilitätsfaktor $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Charakteristischer Widerstand $V_{0Rk,s}^0$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			85,8		
<b>HSA-F</b>																		
Charakteristischer Widerstand $V_{0Rk,s}^0$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Charakteristischer Widerstand $V_{0Rk,s}^0$ [kN]	7,2			12,3			22,6			29,3			56,5			91,9		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>																		
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25																	
Duktilitätsfaktor $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Charakteristischer Widerstand $M_{0Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			454		
<b>HSA-F</b>																		
Charakteristischer Widerstand $M_{0Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Charakteristischer Widerstand $M_{0Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,0			48,6			76,0			200			406		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>																		
Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Pryout-Faktor $k_8$ [-]	1	2		1	1,5	2	2,4		2		2,9	2		3,5				
<b>Betonkantenbruch</b>																		
Montagesicherheitsbeiwert $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Wirksame Ankerlänge $l_f$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Wirksamer äußerer Ankerdurchmesser $d_{nom}$ [mm]	6			8			10			12			16			20		

<sup>1)</sup> Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume beschränkt.

<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>3)</sup> Keine Leistung bewertet.

**Hilti Metallpreisanker HSA**

**Leistung**

Charakteristische Widerstand unter Querbeanspruchung im ungerissenen Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C3: Verschiebung unter Zug- und Querbeanspruchung im ungerissenen Beton**

Größe	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Setzposition	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Wirksame Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Verschiebung unter Zugbelastung</b>																		
Zugkraft N [kN]	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	16,6	25,1	30,8
Zugehörige Verschiebung $\delta_{N0}$ [mm]	0,2	0,6	1,0	0,2	1,2	1,8	0,4	1,1	2,0	0,3	1,4	2,3	0,4	1,3	2,1	0,1	0,8	1,9
Zugehörige Verschiebung $\delta_{N\infty}$ [mm]	0,6	1,0	1,4	0,6	1,6	2,2	0,8	1,5	2,4	0,7	1,8	2,7	0,8	1,7	2,5	0,5	1,2	2,3
<b>Verschiebung unter Querbelastung</b>																		
Querkraft V [kN]	3,7			6,1			10,8			16,7			29,1			49,0		
Zugehörige Verschiebung $\delta_{V0}$ [mm]	1,6			1,9			2,0			2,1			2,2			2,3		
Zugehörige Verschiebung $\delta_{V\infty}$ [mm]	2,4			2,9			3,0			3,2			3,3			3,5		

Hilti Metallspreizanker HSA

**Leistung**  
Verschiebung unter Zug- und Querbelastung im ungerissenen Beton

**Anhang C3**









**Europejska Ocena Techniczna**

**ETA-11/0374**

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

**Strona 2 z 18 | 22 października 2020 r.**

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

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

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

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



**Europejska Ocena Techniczna**

**ETA-11/0374**

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

**Strona 3 z 18 | 22 października 2020 r.**

**Część szczegółowa**

**1 Opis techniczny wyrobu**

Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA jest łącznikiem o stopniu rozprężenia kontrolowanym momentem dokręcającym, który jest umieszczany w wywierconym otworze i kotwiony poprzez zastosowanie rozprężenia kontrolowanego momentem dokręcającym.

Opis wyrobu podano w Załączniku A.

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

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

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

**3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny**

**3.1 Nośność i stateczność (podstawowe wymagania 1)**

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie rozciągające (statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz Załącznik B3 i C1
Nośność charakterystyczna ze względu na obciążenie ścinające (statyczne i quasi-statyczne)	Patrz Załącznik C2
Przemieszczenia i trwałość	Patrz Załącznik C3 i B1
Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 i C2	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

**3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)**

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Klasa A1
Odporność ogniowa	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

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

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

Zastosowanie ma system: 1



**Europejska Ocena Techniczna**

**ETA-11/0374**

Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

**Strona 4 z 18 | 22 października 2020 r.**

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

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

Dokument wydany w Berlinie 22 października 2020 r. przez Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow

*uwierzytnione przez:*

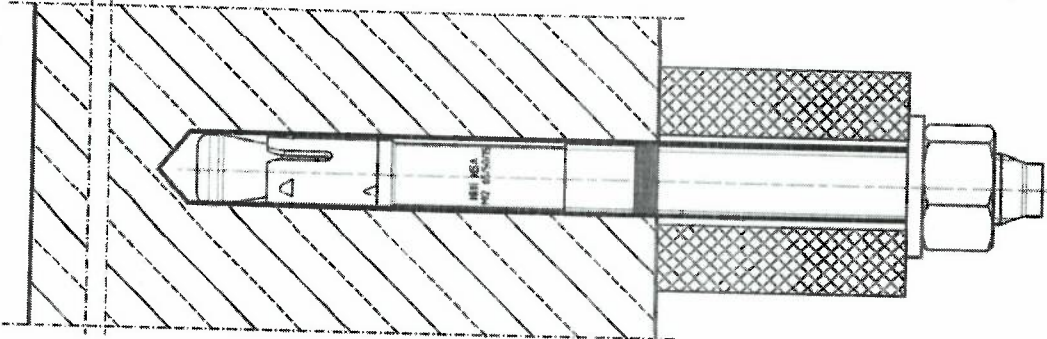
Kierownik Działu

Lange



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

Warunki montażu



Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA

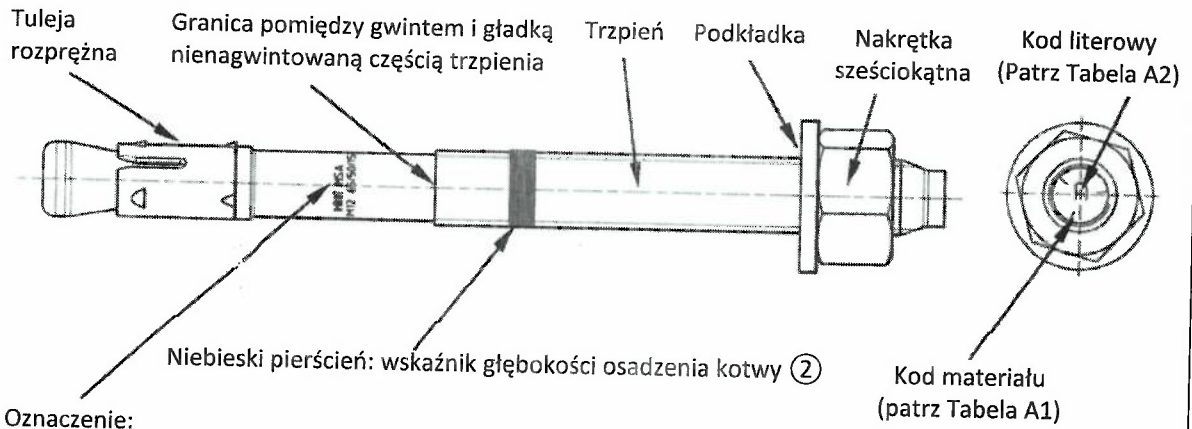
Opis wyrobu  
Warunki montażu

Załącznik A1



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

**Opis wyrobu: Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 oraz HSA-R**



**Oznaczenie:**

Hilti HSA M...  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$  Marka oraz typ metalowej kotwy rozprężnej, jak również rozmiar metalowej kotwy rozprężnej i maks. grubości mocowanego elementu  $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$

**Tabela A1: Kod materiału do identyfikacji różnych materiałów**

	HSA, HSA-BW, HSA-F	HSA-R2	HSA-R
Kod materiału	 Kod literowy bez znacznika	 Kod literowy z dwoma znacznikami	 Kod literowy z trzema znacznikami

**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

**Opis wyrobu**

Oznaczenie wyrobu i kod materiału do identyfikacji metalowej kotwy rozprężnej

**Załącznik A2**





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

**Tabela A2: Kod literowy do identyfikacji maksymalnej grubości elementu mocowanego<sup>1)</sup>**

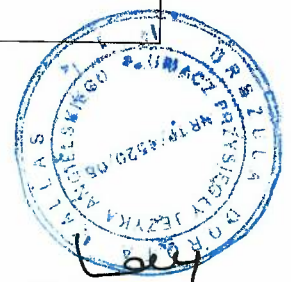
Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$	$t_{\text{fix},1}/t_{\text{fix},2}/t_{\text{fix},3}$
	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]	[mm]/[mm]/[mm]
z	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-	5/-/-
y	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-
x	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
w	20/10/-	20/10/-	20/10/-	20/5/-	20/5/-	20/-/-
v	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
u	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
t	35/25/5	35/25/-	35/25/-	35/20/-	35/20/-	35/10/-
s	40/30/10	40/30/-	40/30/-	40/25/-	40/25/-	40/15/-
r	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
q	50/40/20	50/40/10	50/40/10	50/35/-	50/35/-	50/25/10
p	55/45/25	55/45/15	55/45/15	55/40/5	55/40/-	55/30/15
o	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
n	65/55/35	65/55/25	65/55/25	65/50/15	65/50/10	65/40/25
m	70/60/40	70/60/30	70/60/30	70/55/20	70/55/15	70/45/30
l	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
k	80/70/50	80/70/40	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
j	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	85/70/30	85/60/45
i	90/80/60	90/80/50	90/80/50	90/75/40	90/75/35	90/65/50
h	95/85/65	95/85/55	95/85/55	95/80/45	95/80/40	95/70/55
g	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
f	105/95/75	105/95/65	105/95/65	105/90/55	105/90/50	105/80/65
e	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
d	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
c	120/110/90	120/110/80	120/110/80	125/110/75	120/105/65	120/95/80
b	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
a	130/120/100	130/120/90	130/120/90	145/130/95	135/120/80	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

<sup>1)</sup> Dla standardowych kotew długości podano czcionką pogrubioną. W przypadku wyboru innych długości kotew należy sprawdzić dostępność artykułów.

**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Opis wyrobu  
Kod literowy do identyfikacji metalowej kotwy rozprężnej

Załącznik A3



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

<b>Tabela A3: Materiały</b>	
<b>Nazwa elementu</b>	<b>Materiał</b>
<b>HSA, HSA-BW</b>	
Tuleja rozprężna	M6: Stal nierdzewna A2 wg EN 10088-1:2014 M8 - M20: Stal węglowa, ocynkowana
Trzpień	Stal węglowa, ocynkowana, wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Podkładka	Stal węglowa, ocynkowana
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynkowana
<b>HSA-F</b>	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 wg EN 10088-1:2014
Trzpień	Stal ocynkowana ogniowo, wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Podkładka	Stal cynkowana ogniowo
Nakrętka sześciokątna	Stal cynkowana ogniowo
<b>HSA-R2 (stal nierdzewna)</b>	
Klasa odporności na korozję II wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 wg EN 10088-1:2014
Trzpień	Stal nierdzewna wg EN 10088-1:2014 powlekana, wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Podkładka	Stal nierdzewna A2
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A2, powlekana
<b>HSA-R (stal nierdzewna)</b>	
Klasa odporności na korozję III wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015	
Tuleja rozprężna	Stal nierdzewna A2 wg EN 10088-1:2014
Trzpień	Stal nierdzewna wg EN 10088-1:2014 powlekana, wydłużenie przy zerwaniu ( $l_0 = 5d$ ) > 8%
Podkładka	Stal nierdzewna A4
Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna A4, powlekana
<b>Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA</b>	
Opis wyrobu Materiały	Załącznik A4



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

**Tabela A4: Wymiary metalowych kotew rozprężnych Hilti HSA, HSA-BW, HSA-F, HSA-R2 oraz HSA-R**

Rozmiar		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Min. średnica wewnętrzna podkładki $d_1$	[mm]	6,4	8,4	10,5	13	17	21
Min. średnica zewnętrzna podkładki $d_w$	[mm]	12	16	20	24	30	37
Min. grubość podkładki $h$	[mm]	1,6	1,6	2	2,5	3	3

**Rysunek A1:** Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA, HSA-F, HSA-R2, HSA-R



**Rysunek A2:** Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA-BW



**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Opis wyrobu  
Wymiary

Załącznik A5





### Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

#### Zakotwienia podlegają:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

#### Materiały podłoża:

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

#### Warunki użycia (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje pracujące w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- W przypadku wszystkich innych warunków zgodnie z normą EN 1993-1-4:2006+A1:2015-06 odpowiadających klasom odporności na korozję według Załącznika A4, Tabela A3 (stal nierdzewna).

#### Projektowanie:

- Zakotwienia powinny być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia oraz dokumentację rysunkową z uwzględnieniem obciążeń, jakie mają być przeniesione przez kotwy. Położenie metalowej kotwy rozprężnej musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia metalowej kotwy rozprężnej względem zbrojenia lub względem podpór, itd.).
- Zakotwienia pod obciążenia statyczne lub quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z: EN 1992-4:2018 i Raportem technicznym EOTA TR 055.

#### Montaż:

- Montaż kotew powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za nadzór techniczny budowy.
- Metalowa kotwa rozprężna może być osadzona tylko raz.




### Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA

Zamierzone stosowanie  
Szczegóły techniczne



Załącznik B1



**Tabela B1: Technika wiercenia otworów**

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Wiercenie udarowe (HD) 				✓		
Wiercenie udarowe przy użyciu systemu (HDB) wiertła rurowego Hilti TE-CD/YD 	-	-	-		✓	
Wiercenie diamentowe rdzeniowe (DD) przy użyciu wiertnicy DD 30-W z wiertłami rdzeniowymi C+ ... SPX-T (abrazyjnymi) 	-	-		✓		




**Tabela B2: Czyszczenie wywierconych otworów**

<b>Czyszczenie ręczne (MC):</b> Pompka ręczna Hilti do przedmuchiwania wywierconych otworów 	
<b>Czyszczenie automatyczne (AC):</b> Czyszczenie przeprowadza się podczas wiercenia przy zastosowaniu systemu wiercenia Hilti TE-CD i TE-YD przyłączonego do odkurzacza. 	

**Tabela B3: Metody osadzania kotew**

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Osadzanie udarowe				✓		
Osadzanie maszynowe, mechaniczne (wkrętarka udarowa z narzędziem do osadzania kotew)	-		✓			-

**Tabela B4: Metody przykładania momentu dokręcającego**

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Klucz dynamometryczny 				✓		
Narzędzie do osadzania kotew S-TB HSA ...z wkrętarką udarową Hilti SIW... <sup>1)</sup> 	-		✓			-
	-	14-A / 22-A / 6AT-A22			22T-A	-
Prędkość osadzania	HSA, HSA-BW, HSA-F	I	I	III	2)	
	HSA-R2, HSA-R	-		III		-
Czas osadzania $t_{set}$ [sek.]	-		4			-
Wkrętarka udarowa Hilti SIW 6AT-A22 z modułem SI-AT-A22 	-		✓			-

<sup>1)</sup> patrz Tabela B5 z informacjami na temat stanu naładowania akumulatora w zależności od temperatury otoczenia.

<sup>2)</sup> Wkrętarka udarowa pracuje z ustaloną prędkością.

**Tabela B5: Stan naładowania akumulatora wkrętarki udarowej**

Temperatura otoczenia	$\leq +5\text{ °C}$	od $+5$ do $+10\text{ °C}$	$\geq +10\text{ °C}$
Stan naładowania akumulatora	niski	-	-
	średni	-	✓
	wysoki	-	✓

**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Zamierzone stosowanie  
Metody montażu

Załącznik B2

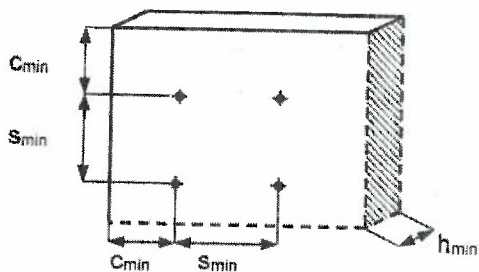


Tabela B6: Parametry montażu

Rozmiar	M6			M8			M10			M12			M16			M20																													
Średnica nominalna wiertła $d_o$ [mm]	6			8			10			12			16			20																													
Maks. średnica tnąca wiertła $d_{cut}$ [mm]	6,4			8,45			10,45			12,5			16,5			20,55																													
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym $d_f$ [mm]	7			9			12			14			18			22																													
Rozwartość klucza SW [mm]	10			13			17			19			24			30																													
Pozycja osadzania	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③																											
Min. grubość elementu betonowego $h_{min}$ [mm]	100			120			100			120			100			120			160			100			140			180			140			160			180			160			220		
Nominalna głębokość zakotwienia $h_{nom}$ [mm]	37	47	67	39	49	79	50	60	90	64	79	114	77	92	132	90	115	130																											
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115																											
Min. głębokość wierconego otworu (HD, HDB) $h_1$ [mm]	42	52	72	44	54	84	55	65	95	72	87	122	85	100	140	98	123	138																											
Min. głębokość wierconego otworu (DD) $h_1$ [mm]	-			-			58	68	98	72	87	122	85	100	140	98	123	138																											
<b>Standardowy montażowy moment dokręcający</b>																																													
Montażowy moment dokręcający $T_{inst}$ [Nm]	5			15 <sup>1)2)</sup>			25 <sup>1)2)</sup>			50 <sup>1)2)</sup>			80 <sup>1)2)</sup>			200																													
Min. rozstaw $s_{min}$ [mm]	35			35			50			70			90			195	175																												
Min. odległość od krawędzi $c_{min}$ [mm]	35	40	35	50	40	70	65	55	80	75	70	130	120																																
<b>Maks. montażowy moment dokręcający</b>																																													
Maks. montażowy moment dokręcający $T_{max}$ [Nm]	-			20			35			80			150			250																													
Min. rozstaw $s_{min}$ [mm]	-			35			40			50			80			120																													
Min. odległość od krawędzi $c_{min}$ [mm]	-			100			150			190			200			225																													

<sup>1)</sup> Alternatywnie metalowa kotwa rozprężna może być dokręcona przy użyciu wkrętarki udarowej w połączeniu z narzędziem do osadzania kotew w wymaganym czasie osadzania (patrz Załącznik B2).

<sup>2)</sup> Alternatywnie metalowa kotwa rozprężna może być dokręcona przy użyciu wkrętarki udarowej w połączeniu z modulem (patrz Załącznik B2).



**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

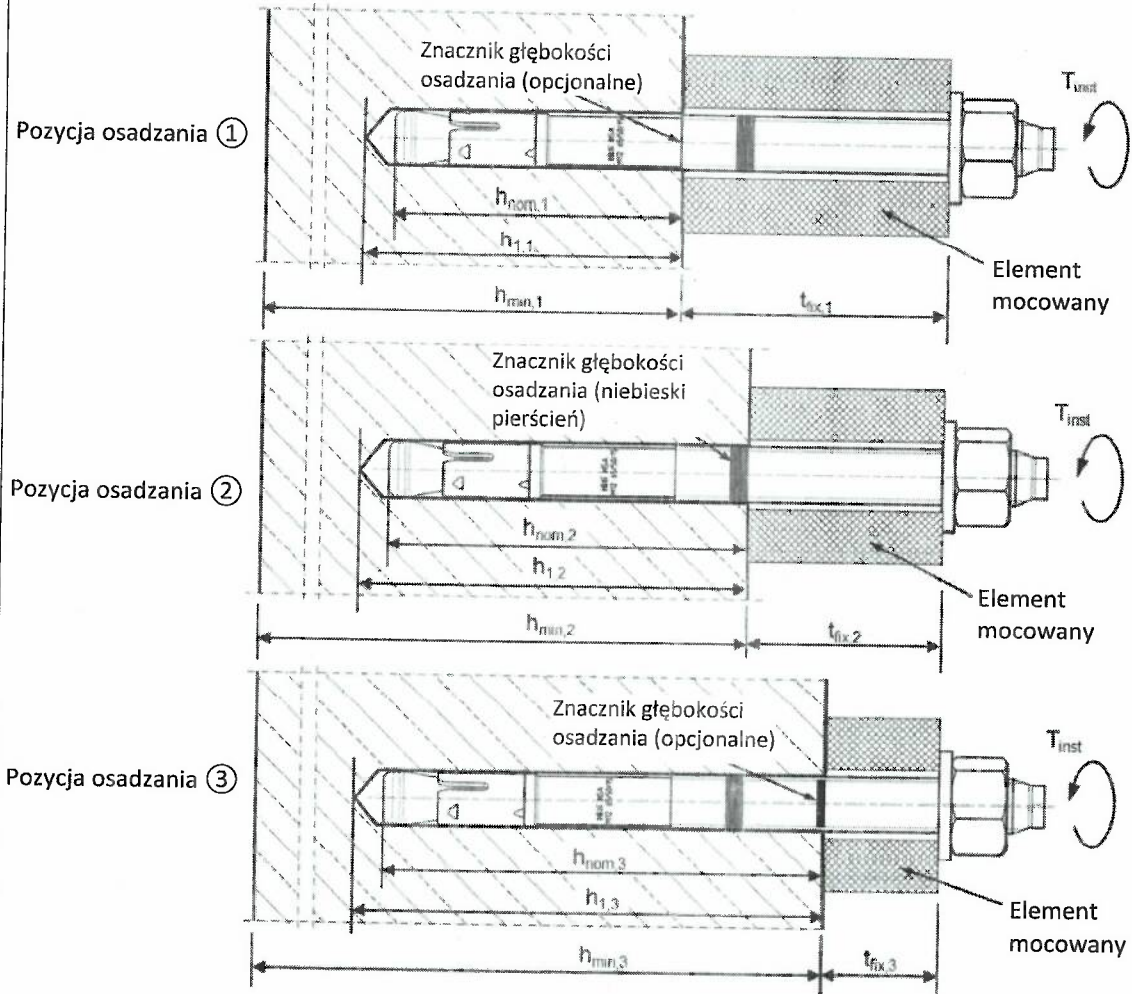
Zamierzone stosowanie  
Parametry montażu

Załącznik B3



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

**Rysunek B1:** Stała długość kotwy przy różnych grubościach elementu mocowanego  $t_{fix}$  oraz odpowiedniej pozycji osadzania



**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Zamierzone stosowanie  
Parametry montażu

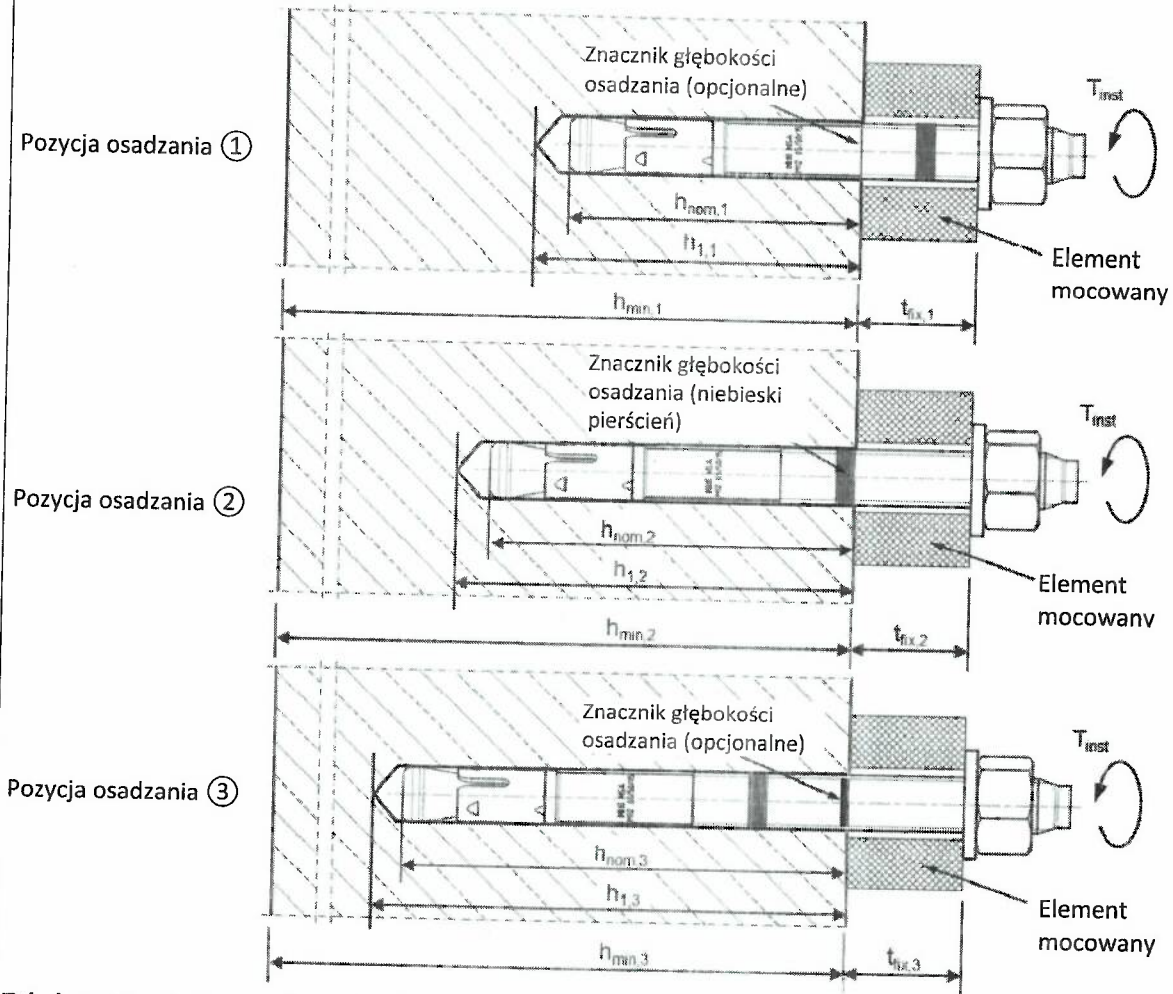
Załącznik B4





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

**Rysunek B2:** Różne długości kotwy przy różnych pozycjach osadzenia oraz odpowiedniej grubości elementu mocowanego  $t_{fix}$



**Tabela B7: Kontrola pozycji osadzenia kotwy**

Pozycja osadzenia	Osadzenie wstępne	Osadzenie przelotowe
①	$h_{nom,1}$ jest osiągnięta, kiedy nienagwintowana część trzpienia znajduje się w całości pod powierzchnią betonu. Dla metalowej kotwy rozprężnej HSA z kodem literowym od „aa” do „ag” (patrz Tabela A2) $h_{nom,1}$ musi być zmierzona i oznaczona przez monter.	$h_{nom,1}$ , $h_{nom,2}$ lub $h_{nom,3}$ są osiągnięte, kiedy aktualna grubość elementu mocowanego $t_{fix}$ oraz maksymalna grubość elementu mocowanego $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ podana dla metalowej kotwy rozprężnej HSA (patrz Tabela A2) jest identyczna. Jeśli aktualna grubość elementu mocowanego $t_{fix}$ jest mniejsza niż maksymalna grubość elementu mocowanego $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$ podana dla metalowej kotwy rozprężnej HSA, wówczas
②	$h_{nom,2}$ jest osiągnięta, kiedy niebieski pierścień znajduje się w całości pod powierzchnią betonu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• należy dostosować pozycję podkładki i nakrętki sześciokątnej lub</li> <li>• należy zwiększyć głębokość wierzonego otworu <math>h_1</math>.</li> </ul>
③	$h_{nom,3}$ musi być zmierzona i oznaczona przez monter.	

**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Zamierzone stosowanie  
Parametry montażu

Załącznik B5

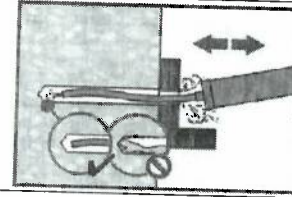
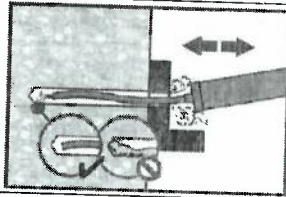
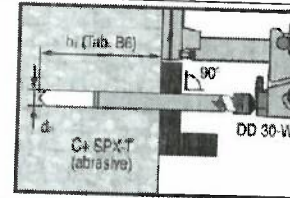
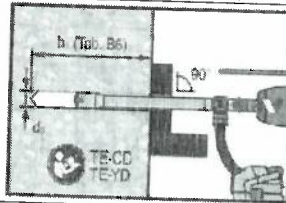
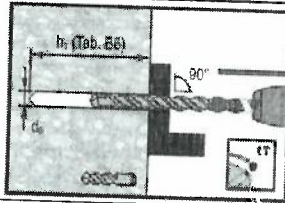


Tłumaczenie na język angielski opracowane przez DIBt  
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

**Instrukcja montażu**

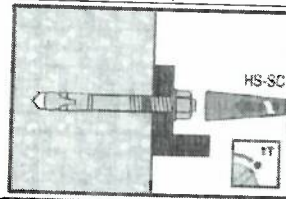
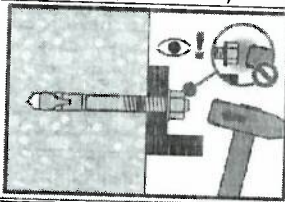
**Wiercenie i czyszczenie otworu (patrz Tabela B1 i Tabela B2)**

- a) Wiercenie udarowe (HD) z czyszczeniem ręcznym (MC)  
b) Wiercenie udarowe przy użyciu wiertła rurowego Hilti (HDB) z czyszczeniem automatycznym (AC)  
c) Wiercenie diamentowe (DD) z czyszczeniem ręcznym (MC)

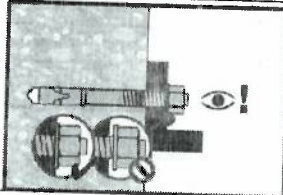


**Osadzanie kotwy (patrz Tabela B3)**

- a) Osadzanie udarowe (przy użyciu młotka)  
b) Osadzanie maszynowe, mechaniczne (wkrętarka udarowa z narzędziem do osadzania)

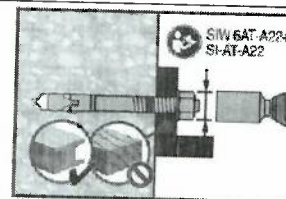
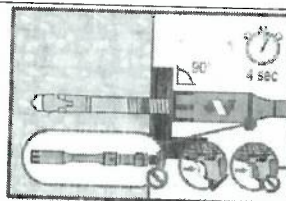
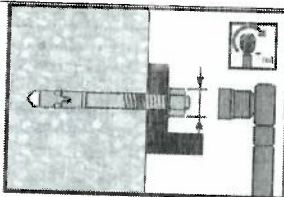


**Kontrola osadzenia kotwy (patrz również Tabela B7)**

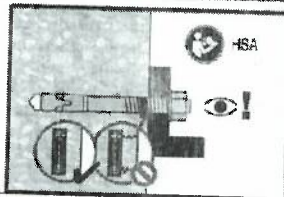


**Dokręcanie kotwy (patrz Tabela B4 i Tabela B5)**

- a) Klucz dynamometryczny  
b) Wkrętarka udarowa z narzędziem do osadzania  
c) Wkrętarka udarowa z modułem



**Kontrola prawidłowości montażu**



**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

Zamierzone stosowanie  
Instrukcja montażu

Załącznik B6



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

**Tabela C1: Nośność charakterystyczna przy obciążeniu rozciągającym w betonie niezarysowanym**

Rozmiar	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Pozycja osadzania																		
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Zniszczenie stali</b>																		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{2)}$	1,4																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	9,0			16,5			28,0			41,4			82,6			124		
<b>HSA-F</b>																		
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	9,5			15,9			27,0			40,4			80,1			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	12,2			18,3			35,6			44,6			90,5			97,6		
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie kotwy</b>																		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,p}$ [kN]	6	7,5	9	8,1	12,4	16	12,4	17,4	25	17,4	25,8	35	25,8	35,2	50	32	49,2	60,7
Współczynnik zwiększający $\psi_c$	C20/25 [-]			C30/37 [-]			C40/50 [-]			C50/60 [-]								
	1,00			1,22			1,41			1,55								
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu i rozłupanie podłoża</b>																		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Współczynnik dla betonu niezarysowanego $k_{ucr,N}$ [-]	11,0																	
Współczynnik dla betonu zarysowanego $k_{cr,N}$ [-]	3)																	
Rozstaw kotew $S_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$																	
Odległość od krawędzi podłoża $C_{cr,N}$ [mm]	100	120	130	130	180	200	190	210	290	200	250	310	230	280	380	260	370	400
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,sp}^0$ [kN]	$1,5 \cdot h_{ef}$																	
	50	60	65	65	90	100	95	105	145	100	125	155	115	140	190	130	185	200

<sup>1)</sup> Zastosowanie jest ograniczone do wykonywania zakotwień statycznie niewyznaczalnych elementów konstrukcji w suchych warunkach wewnętrznych.

<sup>2)</sup> W przypadku braku innych przepisów krajowych.

<sup>3)</sup> Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie

**Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA**

**Właściwości użytkowe**

Nośność charakterystyczna przy obciążeniu rozciągającym w betonie niezarysowanym

**Załącznik C1**





Tabela C2: Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym w betonie niezarysowanym																		
Rozmiar	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Pozycja osadzania	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	30 <sup>1)</sup>	40	60	30 <sup>1)</sup>	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>																		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25																	
Współczynnik ciągliwości $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^0$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			85,8		
<b>HSA-F</b>																		
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^0$ [kN]	6,5			10,6			18,9			29,5			51,0			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^0$ [kN]	7,2			12,3			22,6			29,3			56,5			91,9		
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>																		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{2)}$ [-]	1,25																	
Współczynnik ciągliwości $k_7$ [-]	1,0																	
<b>HSA, HSA-BW</b>																		
Nośność charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			454		
<b>HSA-F</b>																		
Nośność charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,7			48,6			91,7			216			3)		
<b>HSA-R2, HSA-R</b>																		
Nośność charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	9,9			21,0			48,6			76,0			200			406		
<b>Zniszczenie betonu przez podważenie</b>																		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Współczynnik dla podważenia $k_8$ [-]	1	2	1	1,5	2		2,4			2			2,9			2		3,5
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>																		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst}$ [-]	1,0																	
Efektywna długość kotwy $l_f$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Efektywna średnica zewnętrzna kotwy $d_{nom}$ [mm]	6			8			10			12			16			20		
<sup>1)</sup> Zastosowanie jest ograniczone do wykonywania zakotwień statycznie niewyznaczalnych elementów konstrukcji w suchych warunkach wewnętrznych. <sup>2)</sup> W przypadku braku innych przepisów krajowych. <sup>3)</sup> Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie																		
<b>Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA</b>																		
Właściwości użytkowe															Załącznik C2			
Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym w betonie niezarysowanym																		





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

Tabela C3: Przemieszczenia przy obciążeniach rozciągających i ścinających w betonie niezarysowanym																		
Rozmiar	M6			M8			M10			M12			M16			M20		
Pozycja osadzania	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	30	40	60	30	40	70	40	50	80	50	65	100	65	80	120	75	100	115
<b>Przemieszczenia przy obciążeniach rozciągających</b>																		
Siła rozciągająca N [kN]	2,9	3,6	4,3	4,0	6,1	7,6	6,1	8,5	11,9	8,5	12,6	16,7	12,6	17,2	23,8	16,6	25,1	30,8
Odpowiednie przemieszczenie $\delta_{No}$ [mm]	0,2	0,6	1,0	0,2	1,2	1,8	0,4	1,1	2,0	0,3	1,4	2,3	0,4	1,3	2,1	0,1	0,8	1,9
Odpowiednie przemieszczenie $\delta_{N\infty}$ [mm]	0,6	1,0	1,4	0,6	1,6	2,2	0,8	1,5	2,4	0,7	1,8	2,7	0,8	1,7	2,5	0,5	1,2	2,3
<b>Przemieszczenie przy obciążeniach ścinających</b>																		
Siła ścinająca V [kN]	3,7			6,1			10,8			16,7			29,1			49,0		
Odpowiednie przemieszczenie $\delta_{vo}$ [mm]	1,6			1,9			2,0			2,1			2,2			2,3		
Odpowiednie przemieszczenie $\delta_{v\infty}$ [mm]	2,4			2,9			3,0			3,2			3,3			3,5		
<b>Metalowa kotwa rozprężna Hilti HSA</b>																		
<b>Właściwości użytkowe</b>																		
Przemieszczenie przy obciążeniach rozciągających i ścinających w betonie niezarysowanym															Załącznik C3			

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu w języku angielskim.  
Warszawa, 15.01.2021 r. Rep. Nr 55/2021

