



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

# HST4 / HST4-R Expansion anchor

ETA-21/0878 (09.10.2025)



English 2-41

Français 42-82

Centre Scientifique et  
Technique du  
Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès  
CHAMPS-SUR-MARNE  
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. : (33) 01 64 68 82 82

Fax : (33) 01 60 05 70 37

**European Technical  
Assessment**

**ETA-21/0878  
of 09/10/2025**

*English translation prepared by CSTB - Original version in French language*

**General Part**

**Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:**

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Trade name:

**Hilti HST4-R, HST4**

Product family:

Torque-controlled expansion anchor for use in concrete: sizes M8, M10, M12, M16 and M20.

Manufacturer:

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
FL-9494 Schaan  
Principality of Liechtenstein

Manufacturing plants:

Hilti plants

This European Technical  
Assessment contains:

40 pages including 37 pages of 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 330232-02-0601 "Mechanical fasteners for use in  
concrete"

This Assessment replaces:

ETA-21/0878 of 10/03/2025

*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 This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 HST4-R and HST4 anchor is a torque-controlled expansion anchor made of stainless steel (HST4-R) or galvanised steel (HST4) which is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.

The product description is given in Annexes A.

### 2 Specification of the intended use

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

The provisions made in this European technical assessment are based on an assumed working life of the anchor of 50 and 100 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

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

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance in case of static and quasi-static loading, displacements	See Annexes C1 to C8
Displacements under static and quasi-static loading	See Annexes C9 to C11
Characteristic resistance for seismic performance category C1	See Annexes C12 to C13
Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C2	See Annexes C14 to C16
Stiffness	NPD
Durability	See Annex B1

#### 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 Annexes C17 to C19

#### 3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances contained in this European Technical Assessment, there may be requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Directive, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

#### 3.4 Safety in use (BWR 4)

For Basic requirement Safety in use the same criteria are valid as for Basic Requirement Mechanical resistance and stability.

#### 3.5 Protection against noise (BWR 5)

Not relevant.

#### 3.6 Energy economy and heat retention (BWR 6)

Not relevant.

#### 3.7 Sustainable use of natural resources (BWR 7)

For the sustainable use of natural resources, no performance was determined for this product.

#### 3.8 General aspects relating to fitness for use

Durability and Serviceability are only ensured if the specifications of intended use according to Annex B1 are kept.

#### 4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP)

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission<sup>1</sup>, as amended, the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply.

Product	Intended use	Level or Class	System
Metal anchors for use in concrete	For fixing and/or supporting to concrete, structural elements (which contributes to the stability of the works) or heavy units	—	1

#### 5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as planned in the relevant EAD

Technical details necessary for the implementation of the Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system are laid down in the control plan deposited at Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a notified body approved in the field of anchors for issuing the certificate of conformity CE based on the control plan.

**The original French version is signed by:**

Loïc PAYET  
Head of the Structure, Masonry, Partition Division

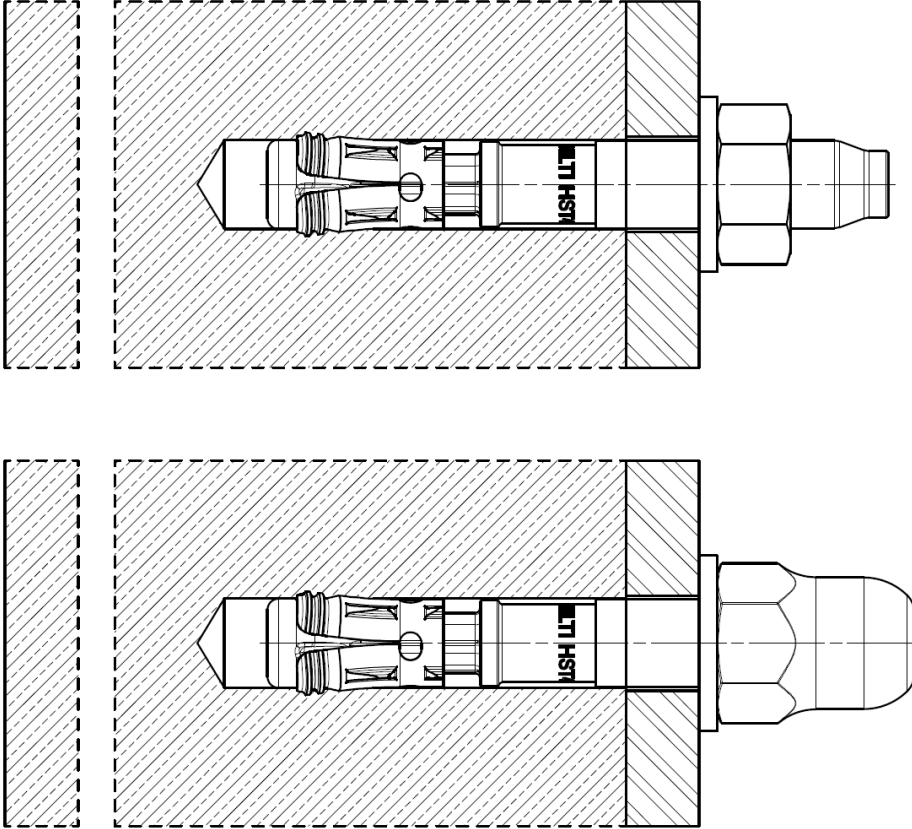
---

<sup>1</sup> Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

### Installed condition

**Figure A1:**

Hilti metal expansion anchor HST4-R, HST4 with respectively a standard hexagon nut or an optional dome nut



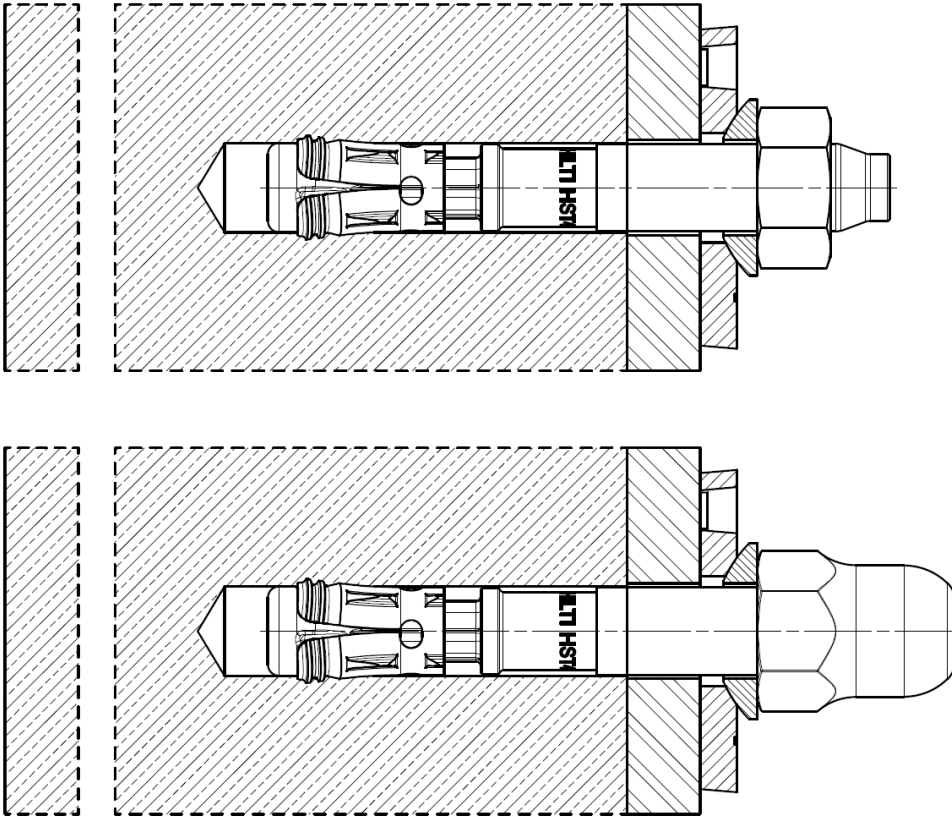
Hilti HST4-R, HST4

Product description  
Installed condition

Annex A1

**Figure A2:**

Hilti metal expansion anchor HST4-R, HST4 with Filling Set and respectively standard hexagon nut or optional dome nut

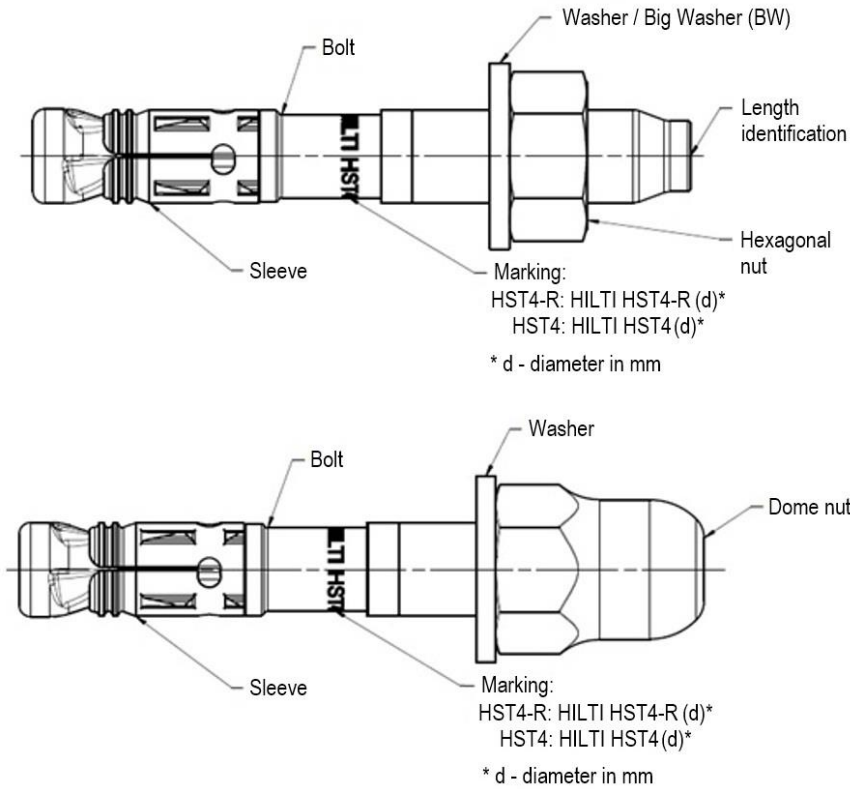


Hilti HST4-R, HST4

**Product description**  
Installed condition

**Annex A2**

**Product description: Hilti metal expansion anchor HST4-R, HST4**



Hilti HST4-R, HST4

**Product description**  
 Anchor types, marking and identification

**Annex A3**

**Table A1: Length identification HST4-R, HST4**

Letter		A	B	C	D	E	F	G
Anchor length	$\geq$ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0

Letter		H	I	J	K	L	M	N
Anchor length	$\geq$ [mm]	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
	< [mm]	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9

Letter		O	P	Q	R	S	T	U
Anchor length	$\geq$ [mm]	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2
	< [mm]	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6

Letter		V	W	X	Y	Z	AA	BB
Anchor length	$\geq$ [mm]	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	508,0
	< [mm]	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4

Letter		CC	DD	EE
Anchor length	$\geq$ [mm]	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	558,8	584,2	609,6

Hilti HST4-R, HST4

Product description  
 Length identification

Annex A4



**Table A2: Materials, Hilti HST4-R, HST4**

Designation	Material
<b>HST4-R (stainless steel)</b>	
<b>Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
Expansion sleeve	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Bolt	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014 Rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Hexagon nut Dome nut	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
<b>HST4 (carbon steel)</b>	
Expansion sleeve	M8-M20: carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$ or stainless steel according to EN 10088-1:2014
Bolt	Carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$ , cone coated (transparent), Rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Washer	Carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$
Hexagon nut Dome nut	Carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$
<b>Filling set</b>	
<b>HST4-R (stainless steel)</b>	
<b>Corrosion resistance class III according EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
Sealing washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
Spherical washer	Stainless steel A4 according to EN 10088-1:2014
<b>HST4 (carbon steel)</b>	
Sealing washer	Carbon steel, galvanized
Spherical washer	Carbon steel, galvanized
<b>Mortar</b>	
<b>HST4-R, HST4</b>	
Injection mortar	Injection mortar Hilti HIT-HY...

Hilti HST4-R, HST4

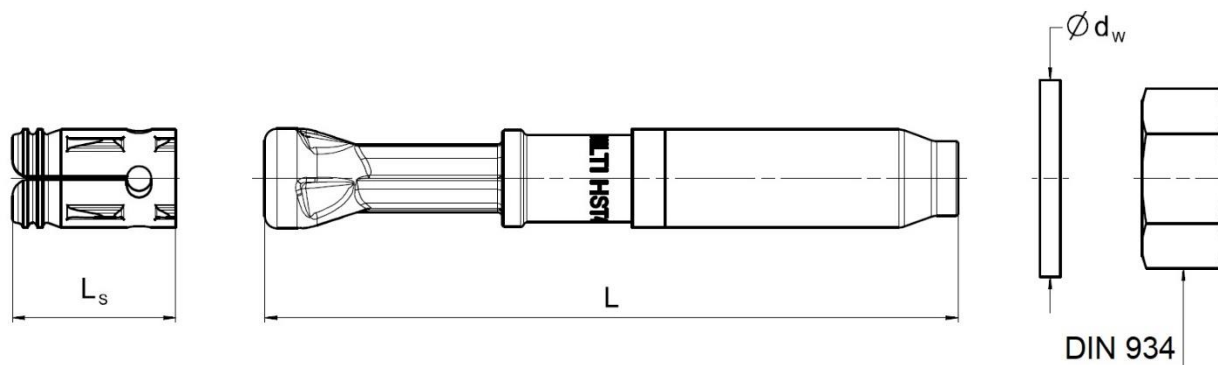
**Product description**  
 Materials

**Annex A5**

**Table A3: Fastener dimensions HST4-R, HST4**

HST4-R, HST4	M8	M10	M12	M16	M20
Length of expansion sleeve $L_s$ [mm]	15,0	18,0	20,0	26,0	28,3
Length of the bolt $L$ [mm]	50-115	60-180	75-260	115-260	170-260
Outer diameter of washer $d_w \geq$ [mm]	16	20	24	30	37
Outer diameter of big washer version (BW) $d_w \geq$ [mm]	24	30	37	50	-

**HST4-R, HST4**



Hilti HST4-R, HST4

Product description  
 Dimensions

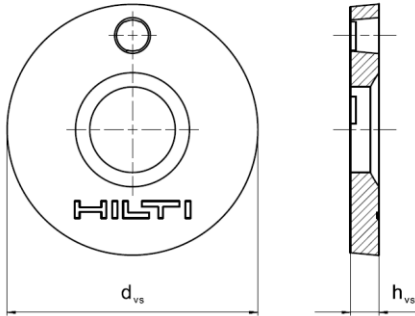
Annex A6

**Filling Set to fill the annular gap between the anchor and the fixture**

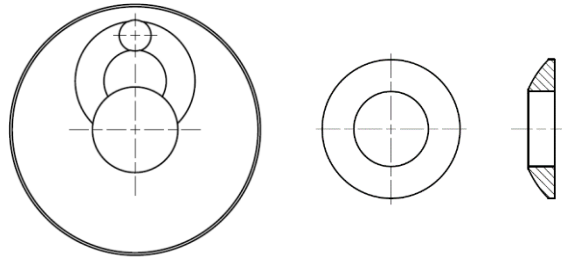
**Table A4: Dimensions of the Filling Set used for HST4-R, HST4**

Filling Set used for HST4-R, HST4			M8	M10	M12	M16	M20
Diameter of sealing washer	$d_{vs}$	[mm]	38	42	44	52	60
Thickness of sealing washer	$h_{vs}$	[mm]	5			6	
Thickness of Hilti Filling Set	$h_{fs}$	[mm]	8	9	10	11	13

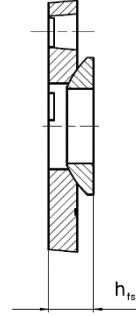
Sealing washer



Spherical washer



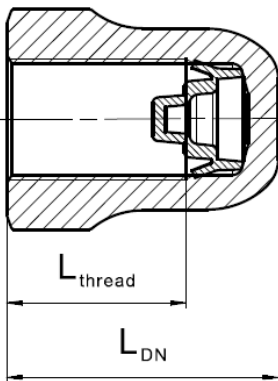
Filling Set



**Table A5: Dimensions of the Dome nut**

Dome nut used for HST4-R, HST4			M8	M10	M12	M16
Length of thread	$L_{thread} \geq$	[mm]	13,3	16,8	17,8	22,3
Length of nut	$L_{DN} \geq$	[mm]	18,1	21,9	24,0	29,5

Dome nut



Hilti HST4-R, HST4

Product description  
 Dimensions

Annex A7

## Specifications of intended use

### Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loading: all sizes.
- Seismic performance category C1 and C2: all sizes.
- Fire exposure: all sizes.

### Base materials:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013+ A1:2016.
- Strength classes C12/15 to C90/105 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.
- The fastener is intended to be used in fibre reinforced concrete according to EN 206:2013+A2:2021 including steel fibres according to EN 14889-1:2006 clause 1, group I. The maximum content of steel fibres is 80 kg/m<sup>3</sup>.

### Use conditions (Environmental conditions):

- HST4-R anchors made of stainless steel:  
Structures subject to external / internal conditions see EAD.
- HST4 anchors made of galvanised steel:  
Structures subject to dry internal conditions.

### 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 loading are designed in accordance with EN 1992-4:2018
- Anchorages under seismic actions (cracked concrete) are designed in accordance with EN 1992-4:2018
- Anchorages shall be positioned outside of critical regions (e.g. plastic hinges) of the concrete structure. Fastenings in stand-off installation or with a grout layer under seismic action are not covered in this European technical assessment (ETA).
- In case of requirements to resistance to fire local spalling of the concrete cover must be avoided.
- For effective embedment depth  $h_{ef} < 40$  mm only statically indeterminate non-structural fixings (e.g. light weight suspended ceilings) and dry internal exposure only are covered by the ETA. These fixings are designed in accordance with EN 1992-4:2018, Clause 7 and Annex G.
- Seismic design is not covered by EN 1992-4:2018 for effective embedment depth  $h_{ef} < 40$  mm.

### 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.
- Drilling technique: see Table B1 and Table B2.
- Cleaning the hole of drilling dust.
- In case of aborted hole, drilling of a new hole at a minimum distance of twice the depth of the aborted hole, or smaller distance provided the aborted drill hole is filled with high strength mortar and no shear or oblique tension loads in the direction of aborted hole.

Hilti HST4-R, HST4

Annex B1

Intended use  
Specifications

**Table B1: Specifications of intended use (concrete strength  $\geq$  C20/25)**

<b>Anchorage subject to:</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Static and quasi static loading in plain cracked and uncracked concrete without fibres (C20/25 to C90/105) or in SFRC (C20/25 to C50/60) - hammer drilling <sup>1)</sup> and diamond drilling	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Seismic performance category C1 in plain concrete without fibres (C20/25 to C50/60) or in SFRC (C20/25 to C50/60) - hammer drilling <sup>1)</sup> and diamond drilling <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Seismic performance category C2 in plain concrete without fibres (C20/25 to C50/60) - hammer drilling <sup>1)</sup> and diamond drilling <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Fire exposure in plain concrete without fibres (C20/25 to C50/60) or in SFRC (C20/25 to C50/60) - - hammer drilling <sup>1)</sup> and diamond drilling	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB) is not applicable to size M8

<sup>2)</sup> Not applicable for HST4 (carbon steel) M8 to M16

**Table B2: Specifications of intended use (concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25)**

<b>Anchorage subject to:</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Static and quasi static loading in plain cracked and uncracked concrete without fibres - hammer drilling <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓




<sup>1)</sup> Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB) is not applicable to size M8

Hilti HST4-R, HST4




**Intended use**  
 Specifications, concrete strength

**Annex B2**

**Table B3: Drilling technique**

Anchorage subject to:		M8	M10	M12	M16	M20
Hammer drilling (HD)		✓	✓	✓	✓	✓
Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB)		-	✓	✓	✓	✓
Diamond drilling (DD) with:						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DD EC-1 coring tool and TS or TL core bits</li> <li>• DD 30-W coring tool and SPX-T or SPX-T Abrasive core bits</li> <li>• DD 150-U coring tool and SPX-L, SPX-L Abrasive or SPX-L Handheld core bits</li> </ul>		✓	✓	✓	✓	✓

**Table B4: Drill hole cleaning**



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

Hilti HST4-R, HST4

**Intended use**  
 Specifications, drilling and cleaning

Annex B3

**Table B5: Methods for torquing**

		<b>HST4-R, HST4</b>
Torque wrench		M8 to M20
Machine torquing with Hilti SIW impact wrench and SI-AT adaptive torque module <sup>1)</sup>		M8 to M20

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

**Table B6: Installation parameters HST4-R, HST4**

<b>HST4-R, HST4</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Nominal diameter of drill bit	$d_0$ [mm]	8	10	12	16	20
Max. cutting diameter of drill bit	$d_{cut}$ [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55
Max. diameter of clearance hole in the fixture <sup>1)</sup>	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Nominal embedment depth	$h_{nom}$ [mm]	$h_{ef} + 6$	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 15$
Min. depth of drill hole (hammer drilled, not cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 26$	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 32$	$h_{ef} + 35$
Min. depth of drill hole (hammer drilled, cleaned)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 23$
Min. depth of drill hole (hollow drill bit drilled boreholes)	$h_1 \geq$ [mm]	-	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 23$
Min. depth of drill hole (diamond cored boreholes)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 16$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 19$	$h_{ef} + 22$	$h_{ef} + 25$
Min. thickness of concrete member <sup>2)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	$160 + h_{ef} - h_{ef.min}^3$
Minimum concrete thickness below borehole bottom <sup>2)</sup>	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34	36
Width across flats	SW [mm]	13	17	19	24	30
Installation torque	$T_{inst}$ [Nm]	20	40	60	120	180

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

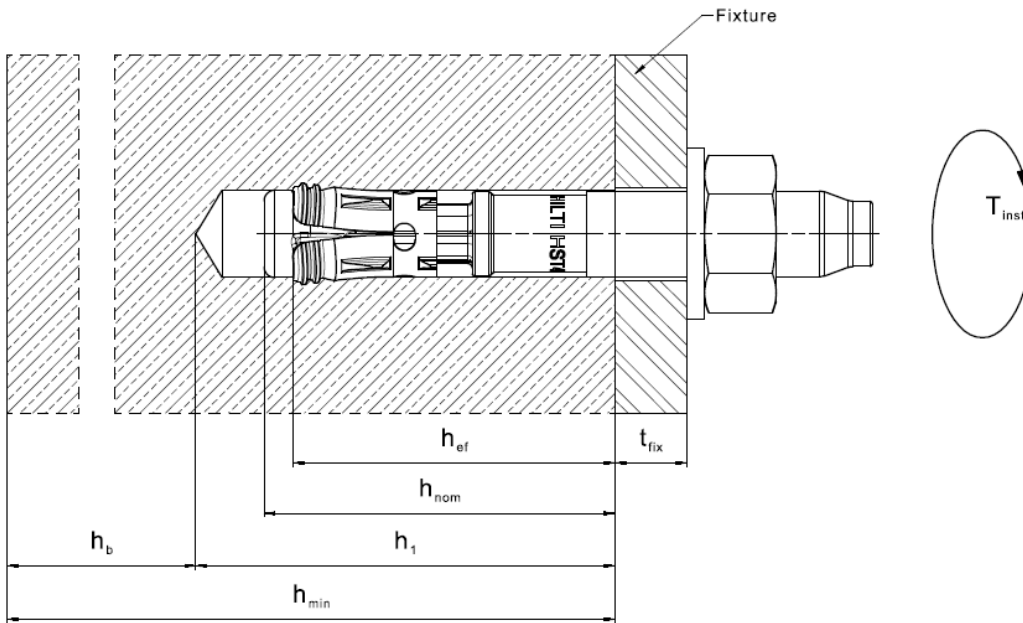
<sup>2)</sup> Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$

<sup>3)</sup>  $h_{min}$  for M20 in concrete strength class <C20/25 is 200 mm

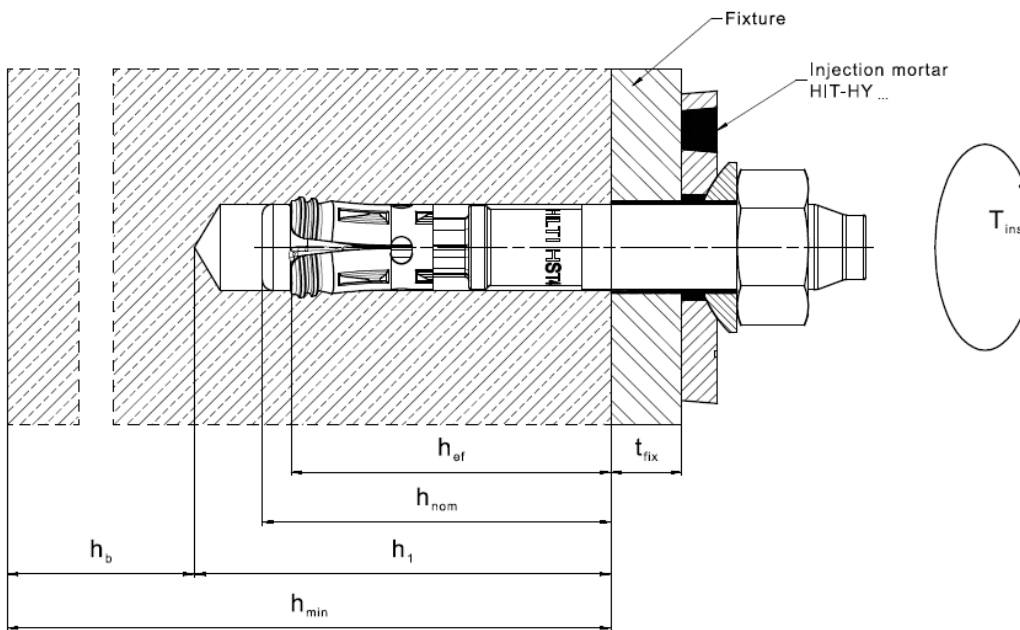
<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annex B4</b>
<b>Intended use</b> Installation parameters	

### Setting positions for HST4-R, HST4

HST4-R, HST4 without the Filling Set to fill the annular gap between the anchor and the fixture



HST4-R, HST4 with the Filling Set to fill the annular gap between the anchor and the fixture



Hilti HST4-R, HST4

Product description  
 Installation parameters

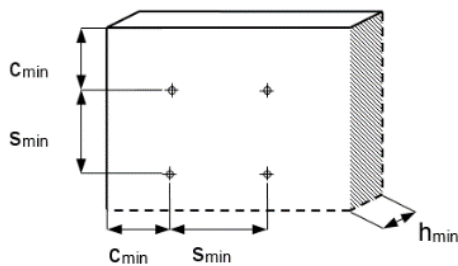
Annex B5



**Table B7: Minimum spacing and edge distance for HST4-R, HST4  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25**

			M8	M10	M12	M16	M20
<b>HST4-R</b>							
Minimum thickness of concrete member <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$	[mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160 + $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$
Minimum spacing	$s_{min}$	[mm]	35	40	50	65	90
Minimum edge distance	$c_{min}$	[mm]	40	45	55	65	80
<b>Uncracked concrete</b>							
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	18910	27082	41557	48281	79800
<b>Cracked concrete</b>							
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	13667	22279	32228	42474	61000
<b>HST4</b>							
Minimum thickness of concrete member <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$	[mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160+ $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$
Minimum spacing	$s_{min}$	[mm]	35	40	50	65	90
Minimum edge distance	$c_{min}$	[mm]	40	45	55	65	80
<b>Uncracked concrete</b>							
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	18910	27082	41557	57997	79800
<b>Cracked concrete</b>							
Effective embedment depth	$h_{ef}$	[mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$	[mm <sup>2</sup> ]	13667	22279	32228	44350	61000

<sup>1)</sup> Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$  as given in Table B5



For the calculation of the minimum edge distance and spacing in combination with variable embedment depths and slab thickness the following equation must be fulfilled:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

With:

$A_{sp,ef}$ : Effective splitting area according to Table B7

$A_{sp,req}$ : Minimum required splitting area according to Table B6

**Hilti HST4-R, HST4**

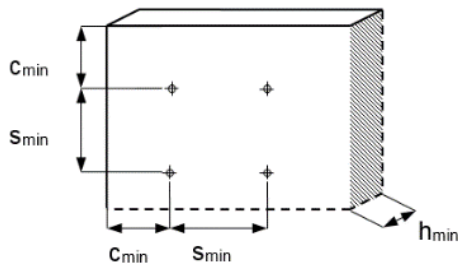
**Intended use**  
 Minimum spacing and minimum edge distance

**Annex B6**

**Table B8: Minimum spacing and edge distance for HST4-R, HST4  
 Concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25)**

		M8	M10	M12	M16	M20
<b>HST4 and HST4-R (C12/15 to C16/20)</b>						
Minimum thickness of concrete member <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160+ $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$
Minimum spacing	$s_{min}$ [mm]	35	40	50	65	90
Minimum edge distance	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	120
<b>Uncracked concrete (C12/15 to C16/20)</b>						
Effective embedment depth	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	33495	53976	61340	75554	153000
<b>Cracked concrete (C12/15 to C16/20)</b>						
Effective embedment depth	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Required splitting area	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	24894	41276	47885	57777	117000

<sup>1)</sup> Under consideration of minimum concrete thickness below borehole bottom:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$  as given in Table B6



For the calculation of the minimum edge distance and spacing in combination with variable embedment depths and slab thickness the following equation must be fulfilled:

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

With:

$A_{sp,ef}$ : Effective splitting area according to Table B9

$A_{sp,req}$ : Minimum required splitting area according to Table B7, Table B8

Hilti HST4-R, HST4

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

**Annex B7**

**Table B9: Effective splitting area HST4-R, HST4**

Effective splitting area $A_{sp,ef}$ for a concrete member thickness $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$			
Anchors and anchor groups with <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$
Anchor groups with <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
Anchors and anchor groups with <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$
Anchor groups with <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
Effective splitting area $A_{sp,ef}$ for a concrete member thickness $h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$			
Anchors and anchor groups with <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$
Anchor groups with <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
Anchors and anchor groups with <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$
Anchor groups with <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] For $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$

<sup>1)</sup> Edge distance and spacing must be rounded up in 5 mm increments

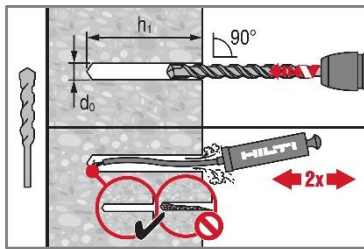
Hilti HST4-R, HST4

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

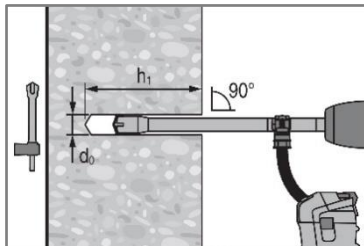
**Annex B8**

## Installation instruction

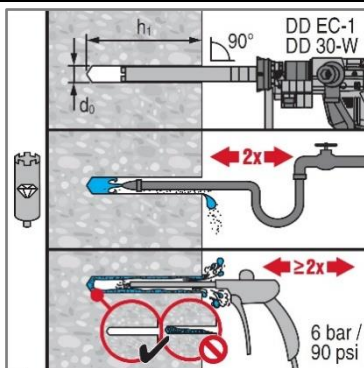
### Hole drilling and cleaning



a) Hammer drilling (HD):  
M8 to M20

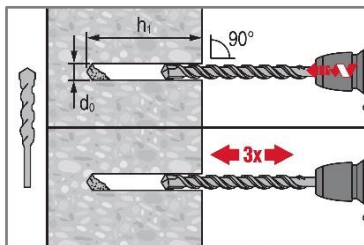


b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):  
M10 to M20



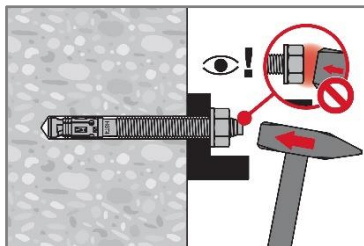
c) Diamond drilling (DD):  
M8 to M20

### Hole drilling without cleaning



Hammer drilling non-cleaned (HD NC):  
M8 to M20

### Anchor setting



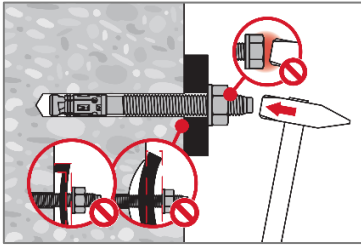
a) Hammer setting

Hilti HST4-R, HST4

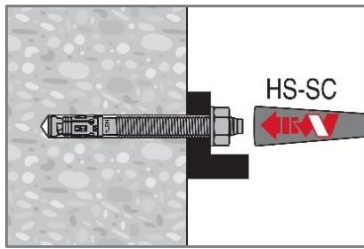
Intended use  
Installation instructions

Annex B9

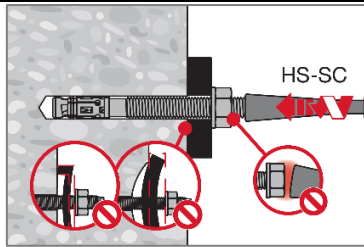
**Anchor setting (continued)**



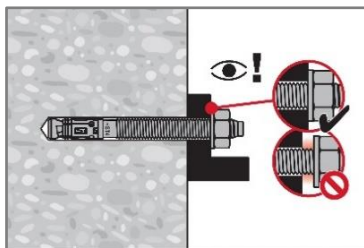
**Anchor setting**



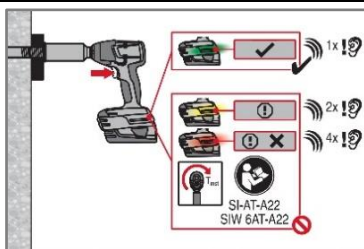
b) Machine setting (setting tool):



**Anchor torqueing**

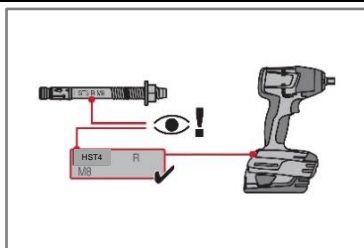


a) Torque wrench:  
M8 to M20



b) Machine torqueing:  
M8 to M20

Selecting the anchor

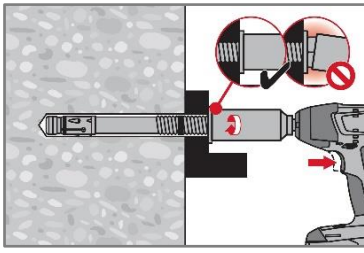


**Hilti HST4-R, HST4**

**Annex B10**

**Intended use**  
 Installation instructions

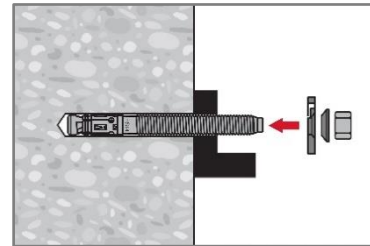
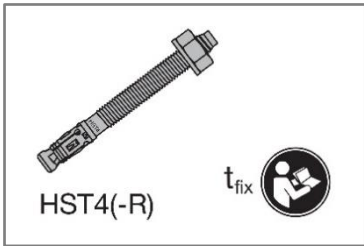
**Anchor torquing (continued)**



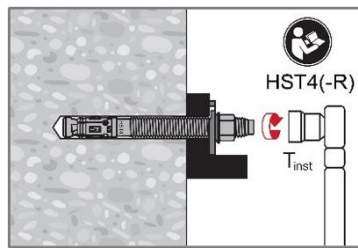
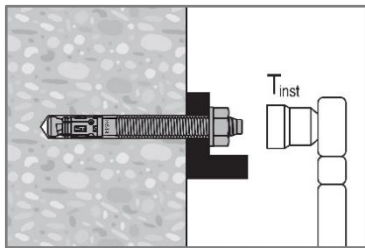
Socket positioning and the torquing

**Installation with Filling Set**

**Installation of sealing washer**

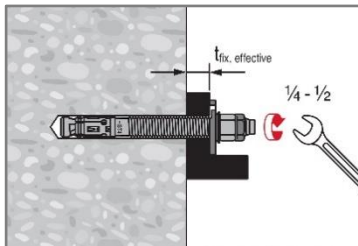
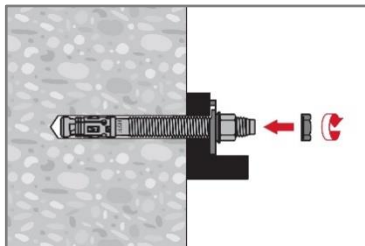


**Anchor torquing**

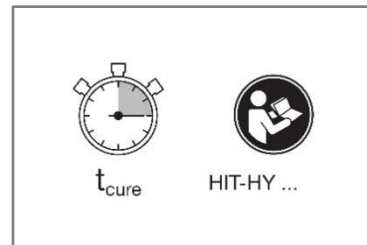
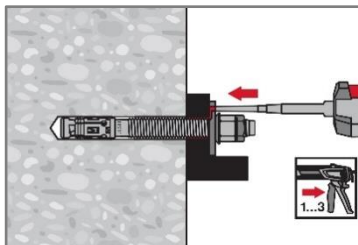


Torque wrench:  
M8 to M20

**Installation of counter nut (optional)**



**Injection of mortar**



Hilti HST4-R, HST4

Intended use  
 Installation instructions

Annex B11

**Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in cracked concrete.  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 years**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Steel failure</b>						
<b>HST4-R</b>						
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>						
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Pull-out failure</b>						
Characteristic resistance in concrete C20/25						
<b>HST4-R</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Uncracked concrete	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	19,0	32,0	46,0	60,0	49,9
Cracked concrete	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	11,0	20,0	28,0	40,0	35,0
<b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Uncracked concrete	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	19,0	30,0	42,0	55,0	49,9
Cracked concrete	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	12,0	19,0	28,0	38,0	35,0
<b>HST4 (diamond drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Effective anchorage depth	$h_{ef,1}$ [mm]	30-39	30-100	40-125	65-160	101-180
Uncracked concrete	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	$0,41 \cdot h_{ef} - 4,18$	30,0	30,0	46,0	50,0
Cracked concrete	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min ( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34$ ; 8,6)	17,0	22,0	38,0	35,0
<b>HST4 (diamond drilling)</b>						
Effective anchorage depth	$h_{ef,2}$ [mm]	40-90	2)	2)	2)	2)
Uncracked concrete	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	Min ( $0,02 \cdot h_{ef} + 11,37$ ; 13,6)	2)	2)	2)	2)
Cracked concrete	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min ( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34$ ; 8,6)	2)	2)	2)	2)
<b>HST4-R, HST4</b>						
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ for cracked and uncracked concrete $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	C30/37	[-]	1,22			
	C40/50	[-]	1,41			
	C50/60	[-]	1,58			
	C90/105	[-]	1,58			

1) In absence of other national regulations

2) No performance assessed

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Characteristic resistance under tension load

Annex C1

**Table C1: continued**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth $h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Concrete cone and splitting failure</b>						
<b>HST4-R</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	12,7	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	11,8	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>HST4 (diamond drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,3	8,9	7,7	7,7
<b>HST4-R, HST4</b>						
Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	3· $h_{ef}$				
Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5· $h_{ef}$				
Characteristic resistance in splitting	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>2)</sup>				
Splitting area required to determine $c_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ <sup>3)</sup>				1)
Calculation factor for $A_{rqd}$	b [-]	-4,7072	-8,7141	-11,678	3,7791	1)
	a [-]	0,00099	0,00109	0,00109	0,0006	1)
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$				
Edge distance (splitting) <sup>5)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	Min [ $(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ; $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})$ ] $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <sup>4)</sup>				1,9 · $h_{ef}$

1) No performance assessed

2)  $N^0_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  in kN and calculated for C20/25 uncracked concrete

4)  $h_{min}$  = minimum member thickness associated with the embedment depth  $h_{ef}$  under consideration  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  if concrete cone failure is decisive on the evaluation of the  $N^0_{Rk,sp}$

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Characteristic resistance under tension load

**Annex C2**



**Table C2: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in cracked concrete**  
**Concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25, working life 50 years**

Size	M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth $h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Steel failure</b>					
<b>HST4-R</b>					
Partial safety factor $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Characteristic resistance $N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>					
Partial safety factor $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Characteristic resistance $N_{Rk,s}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Pull-out failure</b>					
Characteristic resistance in concrete C12/15					
<b>HST4-R, HST4 (hammer drilling and hollow drill bit)</b>					
Installation safety factor $\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Uncracked concrete $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	10,7	14,6	21,5	27,9	34,8
Cracked concrete $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	7,7	12,8	19,9	28,7	<sup>2)</sup>
<b>HST4-R, HST4</b>					
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ for cracked and uncracked concrete $\psi_c = (f_{ck}/12)^{0,5}$ C16/20 [-]	1,15				

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

<sup>2)</sup> No performance assessed

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic resistance under tension load

**Annex C3**

**Table C2: continued**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Concrete cone and splitting failure</b>						
<b>HST4-R, HST4 (hammer drilling and hollow drill bit drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0				
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7				
<b>HST4-R, HST4</b>						
Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$				
Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Characteristic resistance in splitting	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\text{Min}(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})^2$				
Splitting area required to determine $c_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a^3$				1)
<b>HST4-R, HST4</b>						
Calculation factor for $A_{rqd}$	$b$ [-]	-0,6015	2,4208	4,6409	4,2255	1)
	$a$ [-]	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005	1)
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				
Edge distance (splitting) <sup>5)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	$\text{Min} [(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef});$ $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})] \geq (1,5 \cdot h_{ef})^4$				$2,0 \cdot h_{ef}$

1) No performance assessed

2)  $N^0_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  in kN and calculated for C20/25 uncracked concrete

4)  $h_{min}$  = minimum member thickness associated with the embedment depth  $h_{ef}$  under consideration  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  if concrete cone failure is decisive on the evaluation of the  $N^0_{Rk,sp}$

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**  
 Characteristic resistance under tension load

**Annex C4**

**Table C3: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in cracked concrete  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 100 years**

Size	M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth $h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Steel failure</b>					
<b>HST4-R</b>					
Partial safety factor $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Characteristic resistance $N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>Pull-out failure</b>					
Characteristic resistance in concrete C20/25					
<b>HST4-R (hammer drilling, hollow drill bit drilling, diamond drilling)</b>					
Installation safety factor $\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Uncracked concrete $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	16,0	28,0	40,0	53,0	44,0
Cracked concrete $N_{Rk,p,cr}$ [kN]	11,0	20,0	28,0	40,0	35,0
<b>HST4-R</b>					
Increasing factor for $N_{Rk,p}$ for cracked and uncracked concrete $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	C30/37 [-]	1,22			
	C40/50 [-]	1,41			
	C50/60 [-]	1,58			
	C90/105 [-]	1,58			

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

<sup>2)</sup> No performance assessed

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic resistance under tension load

Annex C5

**Table C3: continued**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth $h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Concrete cone and splitting failure</b>						
<b>HST4-R (hammer drilling, hollow drill bit drilling, diamond drilling)</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	12,7	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
Spacing	$s_{cr,N}$ [mm]	3· $h_{ef}$				
Edge distance	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5· $h_{ef}$				
Characteristic resistance in splitting	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>2)</sup>				
Splitting area required to determine $c_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ <sup>3)</sup>				1)
<b>HST4-R</b>						
Calculation factors for $A_{rqd}$	b [-]	-4,7072	-8,7141	-11,678	3,7791	1)
	a [-]	0,00099	0,00109	0,00109	0,0006	1)
Spacing (splitting)	$s_{cr,sp}$ [mm]	2 · $c_{cr,sp}$				
Edge distance (splitting) <sup>5)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	Min [ $(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ; $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})$ ] $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <sup>4)</sup>				1,9 · $h_{ef}$

1) No performance assessed

2)  $N^0_{Rk,c}$  according to EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  in kN and calculated for C20/25 uncracked concrete

4)  $h_{min}$  = minimum member thickness associated with the embedment depth  $h_{ef}$  under consideration  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  if concrete cone failure is decisive on the evaluation of the  $N^0_{Rk,sp}$

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic resistance under tension load

**Annex C6**

**Table C4: Characteristic values of resistance under shear load in case of static and quasi-static loading**  
**Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>2)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20			
<b>Steel failure without lever arm</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25							
Ductility factor	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	17,4	27,5	Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)	72,4	97,2			
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	17,4	27,5	Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)	72,4	102,7			
<b>HST4</b>									
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	16,3	24,8	Min (0,166· $h_{ef}$ + 27,49; 37,4)	62,9	83,9			
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	16,3	24,8	Min (0,166· $h_{ef}$ + 27,49; 37,4)	62,9	100,4			
<b>Steel failure with lever arm</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25							
Ductility factor	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	30	58	100	243	425			
<b>HST4</b>									
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	31	63	110	247	457			
<b>Concrete pry-out failure</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-39	40-90	30-39	40-100	40-49	50-125	65-160	101-180
Pry-out factor	$k_8$ [-]	2,05	2,76	1,86	2,00	2,5	2,74	3,0	3,2
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							
<b>Concrete edge failure</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective length of anchor	$l_f = h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Diameter of anchor	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20			
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							

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

<sup>2)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic resistance under shear load

**Annex C7**

**Table C5: Characteristic values of resistance under shear load in case of static and quasi-static loading**  
**Concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25, working life 50 years**

Size		M8	M10	M12	M16	M20			
<b>Steel failure without lever arm</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25							
Ductility factor	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R, HST4</b>									
Characteristic resistance	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	13,9	18,4	Min (0,32· $h_{ef}$ + 11,56; 34,9)	52,5	83,1			
Characteristic resistance using Filling Set	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	13,9	18,4	Min (0,32· $h_{ef}$ + 11,56; 34,9)	52,5	83,1			
<b>Steel failure with lever arm</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25							
Ductility factor	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	58	100	243	425			
<b>HST4</b>									
Characteristic resistance	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	31	63	110	247	457			
<b>Concrete pry-out failure</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-59	60-90	30-59	60-100	40-59	60-125	65-160	101-180
Pry-out factor	$k_8$ [-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							
<b>Concrete edge failure</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Effective length of anchor	$l_f = h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Diameter of anchor	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20			
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							

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

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic resistance under shear load

**Annex C8**

**Table C6: Displacements under tension load in case of static and quasi-static loading  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Tension load in uncracked concrete	N [kN]	10,5	15,5	22,9	35,7	24,4
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,92	0,79	1,53	2,04	0,50
	$\delta_{N\infty,50years}$ [mm]	0,92	0,79	1,53	2,04	0,90
	$\delta_{N\infty,100years}$ [mm]	0,92	0,79	1,53	2,04	0,90
Tension load in cracked concrete	N [kN]	4,8	9,5	13,3	17,1	17,4
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,70	0,86	0,87	1,12	1,30
	$\delta_{N\infty,50years}$ [mm]	1,78	1,54	1,62	1,29	1,80
	$\delta_{N\infty,100years}$ [mm]	1,78	1,54	1,62	1,29	1,80
<b>HST4</b>						
Tension load in uncracked concrete	N [kN]	6,0	9,6	13,9	18,2	24,4
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,09	0,10	0,10	0,18	0,50
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,50	1,50	1,50	1,50	0,90
Tension load in cracked concrete	N [kN]	3,9	6,1	9,0	12,21	17,4
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,60	0,58	0,38	0,64	1,30
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,84	1,70	2,00	1,95	1,80

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

**Table C7: Displacements under tension load in case of static and quasi-static loading  
 Concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25, working life 50 years**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R, HST4</b>						
Tension load in uncracked concrete	N [kN]	3,40	4,63	6,83	8,86	11,05
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,03	0,21	0,06	0,12	0,01
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Tension load in cracked concrete	N [kN]	2,44	4,06	6,32	9,11	<sup>1)</sup>
Corresponding displacement	$\delta_{N0}$ [mm]	0,30	0,47	0,86	0,86	<sup>1)</sup>
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,23	1,45	0,86	1,11	<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> No performance assessed

<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annex C9</b>
<b>Performances</b> Displacements under static and quasi-static loading	

**Table C8: Displacements under shear load in case of static and quasi-static loading**  
**Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	8,9	14,1	21,1	36,9	55,6
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$	[mm]	6,7	4,0	4,5	3,2	3,2
	$\delta_{v\infty,50years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	4,8
	$\delta_{v\infty,100years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	4,8
Shear load in cracked and uncracked concrete using Filling Set	V	[kN]	8,9	14,1	21,1	36,9	58,7
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$	[mm]	6,7	4,0	4,5	3,2	4,9
	$\delta_{v\infty,50years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	7,3
	$\delta_{v\infty,100years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	7,3
<b>HST4</b>							
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	5,5	8,4	11,6	21,4	47,9
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$	[mm]	1,10	1,55	0,59	0,42	2,7
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,34	3,89	1,70	0,98	4,1
Shear load in cracked and uncracked concrete using Filling Set	V	[kN]	5,5	8,4	11,6	21,4	57,4
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$	[mm]	1,1	1,55	0,59	0,42	5,9
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,34	3,89	1,7	0,98	8,8

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Displacements under static and quasi-static loading

**Annex C10**



**Table C9: Displacements under shear load in case of static and quasi-static loading  
 Concrete strength  $\geq$  C12/15 and  $<$  C20/25, working life 50 years**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R, HST4</b>						
Shear load in cracked and uncracked concrete	V [kN]	4,75	6,27	11,87	17,86	28,29
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$ [mm]	1,11	1,01	2,76	2,10	4,41
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	1,67	1,52	4,14	3,15	6,61
Shear load in cracked and uncracked concrete using Filling Set	V [kN]	4,75	6,27	11,87	17,86	28,29
Corresponding displacement	$\delta_{v0}$ [mm]	1,11	1,01	2,76	2,10	4,41
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	1,67	1,52	4,14	3,15	6,61

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Displacements under static and quasi-static loading

**Annex C11**

**Table C10: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C1  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>4)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Steel failure</b>						
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>HST4-R</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Pull-out failure</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>HST4-R</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	Min (0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ; 10,2)	Min (0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ; 19,1)	Min (0,0374 $h_{ef}^{1,5}$ ; 26,3)	Min (0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ; 39,1)	35,0
<b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit)</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	Min (0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ; 11,2)	Min (0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ; 18,1)	Min (0,0374 $h_{ef}^{1,5}$ ; 26,3)	Min (0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ; 37,1)	35,0
<b>Concrete cone failure <sup>2)</sup></b>						
<b>HST4-R, HST4</b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>Splitting failure <sup>2)</sup></b>						
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				

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

<sup>2)</sup> For concrete cone failure and splitting failure see EN 1992-4:2018

<sup>3)</sup> Seismic design is not covered by EN 1992-4:2018 for  $h_{ef} < 40$  mm

<sup>4)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

Annex C12

**Performances**

Characteristic resistance for seismic performance category C1

**Table C11: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C1  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>4)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20	
<b>Steel failure</b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Reduction factor according to EN 1992-4:2018 without Filling Set	$\alpha_{gap}$	[-]					0,5
Reduction factor according to EN 1992-4:2018 using filling set	$\alpha_{gap}$	[-]					1,0
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ <sup>3)</sup>	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	Min (0,165· $h_{ef}$ +8,26; 15,7)	Min (0,166· $h_{ef}$ +13,3; 23,3)	Min (0,00063· $h_{ef}^2$ +0,3283· $h_{ef}$ +17,72; 39,9)	Min (0,268· $h_{ef}$ +38,0; 60,8)	56,7
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	Min (0,165· $h_{ef}$ +8,26; 15,7)	Min (0,166· $h_{ef}$ +13,3; 23,3)	Min (0,00063· $h_{ef}^2$ +0,3283· $h_{ef}$ +17,72; 39,9)	Min (0,268· $h_{ef}$ +38,0; 60,8)	102,7
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,25				
<b>HST4</b>							
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	13,43	Min (0,136· $h_{ef}$ +13,83; 21,97)	Min (0,476· $h_{ef}$ +4,61; 33,16)	Min (0,432· $h_{ef}$ +13,4; 50,13)	77,6
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	13,43	Min (0,136· $h_{ef}$ +13,83; 21,97)	Min (0,476· $h_{ef}$ +4,61; 33,16)	Min (0,432· $h_{ef}$ +13,4; 50,13)	100,4
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C1}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,25				
<b>Concrete pry-out failure <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ <sup>3)</sup>	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				
<b>Concrete edge failure <sup>2)</sup></b>							
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ <sup>3)</sup>	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				

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

<sup>2)</sup> For concrete pry-out failure and concrete edge failure see EN 1992-4:201

<sup>3)</sup> Seismic design is not covered by EN 1992-4:2018 for  $h_{ef} < 40$  mm

<sup>4)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Characteristic resistance for seismic performance category C1

**Annex C13**

**Table C12: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C2  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>4)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Steel failure</b>						
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>HST4</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>Pull-out failure</b>						
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30 – 90	30 – 100	40 – 125	65 – 160	101 – 180
<b>HST4-R</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	Min (0,098· $h_{ef}$ + 0,351; 5,2)	Min (0,30· $h_{ef}$ – 2,90; 15,2)	Min (0,33· $h_{ef}$ – 2,68; 22,0)	Min (0,69· $h_{ef}$ – 25,25; 36,8)	35,0
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit)</b>						
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	Min (0,077· $h_{ef}$ + 0,744; 4,61)	Min (0,303· $h_{ef}$ – 3,206; 14,99)	Min (0,398· $h_{ef}$ – 7,200; 22,62)	Min (0,824· $h_{ef}$ – 35,93; 38,2)	35,0
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>Concrete cone failure <sup>2)</sup></b>						
<b>HST4-R, HST4</b>						
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Factor	$k_1=k_{Cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>Splitting failure <sup>2)</sup></b>						
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				

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

<sup>2)</sup> For concrete cone failure and splitting failure see EN 1992-4:2018

<sup>3)</sup> Seismic design is not covered by EN 1992-4:2018 for  $h_{ef} < 40$  mm

<sup>4)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C2

**Annex C14**

**Table C13: Displacements under tension load in case of seismic category C2  
Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	3,4	3,4	3,5	4,6	6,9
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]	10,1	22,9	17,3	13,9	18,4
<b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit)</b>						
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	3,8	3,9	4,0	5,6	6,9
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]	13,5	22,9	18,7	16,2	18,4

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

**Table C14: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C2  
Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Steel failure</b>						
Reduction factor according to EN 1992-4:2018 without gap filling	$\alpha_{gap}$ [-]	0,5				
Reduction factor according to EN 1992-4:2018 using filling set	$\alpha_{gap}$ [-]	1,0				
Effective anchorage depth	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	49,5
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	67,4
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25				
<b>HST4</b>						
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	Min (0,186· $h_{ef}$ +2,452; 10,81)	Min (0,157· $h_{ef}$ +8,321; 17,77)	Min (0,114· $h_{ef}$ +18,487; 26,46)	Min (0,299· $h_{ef}$ +19,463; 44,91)	66,9
Characteristic resistance using Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	Min (0,186· $h_{ef}$ +2,452; 10,81)	Min (0,157· $h_{ef}$ +8,321; 17,77)	Min (0,114· $h_{ef}$ +18,487; 26,46)	Min (0,299· $h_{ef}$ +19,463; 44,91)	84,3
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25				

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C2

**Annex C15**

**Table C14: continued**

Size			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Concrete pry-out failure <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ <sup>3)</sup>	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Installation safety factor	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				
<b>Concrete edge failure <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Effective anchorage depth	$h_{ef}$ <sup>3)</sup>	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
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 EN 1992-4:2018

<sup>3)</sup> Seismic design is not covered by EN 1992-4:2018 for  $h_{ef} < 40$  mm

**Table C15: Displacements under shear load in case of seismic category C2  
 Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>2)</sup>**

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Displacements</b>							
<b>HST4-R</b>							
Displacement DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	3,8	4,1	5,1	4,5	3,9
Displacement DLS using Filling Set	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	2,2
Displacement ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	6,2	8,2	9,9	7,5	7,0
Displacement ULS using Filling Set	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	5,8
<b>HST4</b>							
Displacement DLS	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	3,1	5,0	5,0	4,9	5,2
Displacement DLS using Filling Set	$\delta_{V,C2}$ (DLS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	1,9
Displacement ULS	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	4,9	8,3	7,5	9,0	10,0
Displacement ULS using Filling Set	$\delta_{V,C2}$ (ULS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	5,3

<sup>1)</sup> No performance assessed

<sup>2)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Characteristic resistance and displacements for seismic performance category C2

**Annex C16**

**Table C16: Characteristic tension resistance under fire exposure in cracked Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size				M8		M10			M12			M16		M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]		30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101 - 180
<b>Steel failure</b>														
<b>HST4-R</b>														
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,2	4,9	3,5	5,2	11,8	5,2	9,1	17,1	16,9	31,9	49,8
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	3,6	2,9	3,7	8,4	4,4	6,8	12,2	12,6	22,8	35,5
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,4	2,4	2,3	2,5	5,0	3,6	4,5	7,3	8,4	13,6	21,2
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	3,3	3,2	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1
<b>HST4</b>														
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,5	2,4	2,3	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	0,8	1,2	1,2	1,8	1,7	1,7	3,7	3,2	6,8	10,6
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	1,1	2,1	2,1	3,9	6,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1,3	1,3	2,4	3,8
<b>Pull-out failure</b>														
<b>HST4-R</b>														
Characteristic resistance $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5		5,0			7,0			9,5		9,1
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5		5,0			7,0			9,5		9,1
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5		5,0			7,0			9,5		9,1
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,0		4,0			5,6			7,6		7,3
<b>HST4</b>														
Characteristic resistance $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0		4,7			7,0			9,5		9,1
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0		4,7			7,0			9,5		9,1
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0		4,7			7,0			9,5		9,1
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,4		3,8			5,6			7,6		7,3

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annex C17</b>
<b>Performances</b> Fire resistance to pull-out failure Fire resistance to steel failure under tension load	

**Table C16: continued**

Size			M8		M10			M12			M16		M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]	30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101 - 180
<b>Concrete cone failure</b>													
<b>HST4-R, HST4</b>													
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$										
	R60	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
	R90	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
	R120	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
			$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$										
Factor	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7		8,9			8,9			8,9		7,7
Spacing	$s_{cr,N,fi}$	[mm]	4 $h_{ef}$										
	$s_{min}$	[mm]	35		40			50			65		90
Edge distance	$c_{cr,N,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$										
	$c_{min}$	[mm]	Fire attack from one side: 2 $h_{ef}$ Fire attack from more than one side: $\geq 300$ mm										

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

Hilti HST4-R, HST4	<b>Annex C18</b>
<b>Performances</b> Fire resistance to concrete cone failure	



**Table C17: Characteristic shear resistance under fire exposure in cracked concrete**  
**Concrete strength  $\geq$  C20/25, working life 50 and 100 years<sup>1)</sup>**

Size				M8		M10			M12			M16		M20
Effective anchorage depth	$h_{ef}$	[mm]		30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101-180
<b>Steel failure</b>														
<b>HST4-R</b>														
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,2	4,9	3,5	5,2	11,8	5,2	9,1	17,1	16,9	31,9	49,8
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	3,6	2,9	3,7	8,4	4,4	6,8	12,2	12,6	22,8	35,5
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,4	2,4	2,3	2,5	5,0	3,6	4,5	7,3	8,4	13,6	21,2
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	3,3	3,2	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1
<b>HST4</b>														
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,5	2,4	2,3	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	0,8	1,2	1,2	1,8	1,7	1,7	3,7	3,2	6,8	10,6
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	1,1	2,1	2,1	3,9	6,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1,3	1,3	2,4	3,8
<b>Steel failure with lever arm</b>														
<b>HST4-R</b>														
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,2	5,0	4,5	6,7	15,2	8,1	14,1	26,6	35,9	67,6	132,0
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,8	3,7	3,8	4,8	10,8	6,9	10,5	19,0	26,8	48,2	94,1
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,4	2,4	3,0	3,2	6,5	5,6	7,0	11,3	17,7	28,8	56,3
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,2	1,8	2,6	2,6	4,3	5,0	5,2	7,5	13,2	19,1	37,3
<b>HST4</b>														
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,9	0,9	2,0	2,0	3,1	3,6	3,6	8,1	9,3	20,6	40,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	0,8	1,6	1,6	2,4	2,7	2,7	5,7	6,9	14,4	28,1
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	0,7	1,2	1,2	1,6	1,8	1,8	3,2	4,5	8,2	16,0
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	0,6	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	2,0	3,3	5,1	10,0

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

<sup>1)</sup> 100 years' working life is applicable only to HST4-R

<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annex C19</b>
<b>Performances</b> Characteristic shear resistance under fire exposure	

Centre Scientifique et  
Technique du  
Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès  
CHAMPS-SUR-MARNE  
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. : (33) 01 64 68 82 82  
Fax : (33) 01 60 05 70 37

**Evaluation Technique  
Européenne**

**ETE-21/0878  
du 09/10/2025**

(Version originale en langue française)

**Partie Générale**

**Organisme d'Evaluation Technique (TAB) délivrant l'Evaluation Technique Européenne :**  
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Nom commercial :	<b>Hilti HST4-R, HST4</b>
Famille de produit :	Cheville à expansion à couple contrôlé : tailles M8, M10, M12, M16 et M20.
Fabricant :	Hilti Corporation Feldkircherstrasse 100 FL-9494 Schaan Principality of Liechtenstein
Usines de fabrication :	Usines Hilti
Cette Evaluation Technique Européenne contient :	41 pages incluant 38 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
Cette Evaluation Technique Européenne est délivrée selon la Réglementation (EU) No 305/2011, sur la base de :	EAD 330232-02-0601 "Mechanical fasteners for use in concrete"
Cette Evaluation remplace :	ETA-21/0878 of 10/03/2025

*Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle. La présente Evaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique émetteur, notamment sur information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.*

## Partie spécifique

### 1 Description technique du produit

La cheville Hilti HST4-R et HST4 est une cheville à expansion à couple contrôlé fabriquée en acier inoxydable (HST4-R) ou en acier galvanisé (HST4) qui est insérée dans un trou et expande par une expansion par couple contrôlé.

La description du produit est donnée dans les Annexes A.

### 2 Définition de l'usage prévu

Les performances données dans la section 3 ne sont valables que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions données dans les annexes B.

Les dispositions prises dans cette Evaluation Technique Européenne sont basées sur une durée de vie supposée de l'ancrage de 50 et 100 ans. Les indications données sur la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les bons produits par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3 Performances du produit

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques sous chargement statique et quasi statique, déplacements	Voir les Annexes C1 à C8
Résistances caractéristiques pour une performance de catégorie sismique C1	Voir les Annexes C12 à C13
Résistances caractéristiques et déplacements pour une performance de catégorie sismique C2	Voir les Annexes C14 à C16
Raideur	Performance Non Déterminée (NPD)
Durabilité	Voir l'Annexe B1

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la Classe A1
Résistance au feu	Voir les Annexes C17 à C19

#### 3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Concernant les substances dangereuses contenues dans cette Evaluation technique Européenne, il peut y avoir des exigences applicables aux produits entrant dans son champ d'application (par exemple la législation européenne transposée et les lois, réglementations et dispositions administratives nationales). Afin de respecter les dispositions de la directive sur les produits de construction, ces exigences doivent également être respectées, quand et où elles s'appliquent.

#### 3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Résistance mécanique et stabilité sont applicables.

#### 3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Not relevant.

#### 3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

#### 3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

### 3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B1 sont maintenus.

## 4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne, tel qu'amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir dans le béton, des éléments structurels (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou des éléments lourds.	—	1

## 5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 09/10/2025 par :

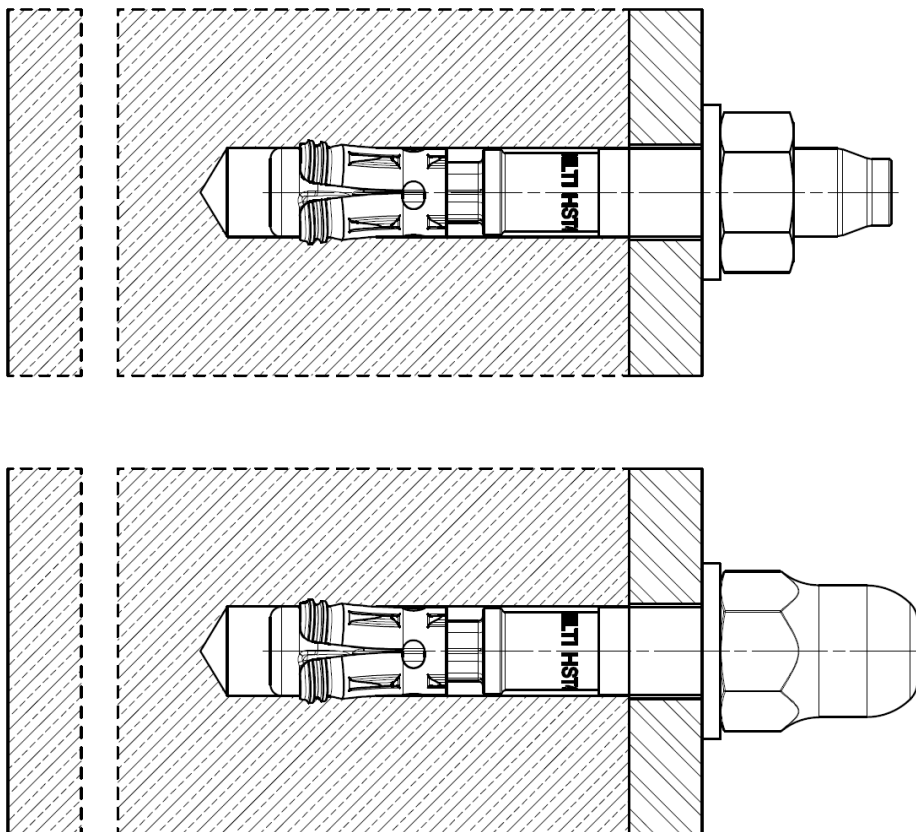
Loïc PAYET

Responsable de la division Structure, Maçonnerie et Partition

**Produit installé**

**Figure A1 :**

Cheville métallique à expansion Hilti HST4-R, HST4 avec respectivement un écrou hexagonal standard ou avec un écrou optionnel en dôme



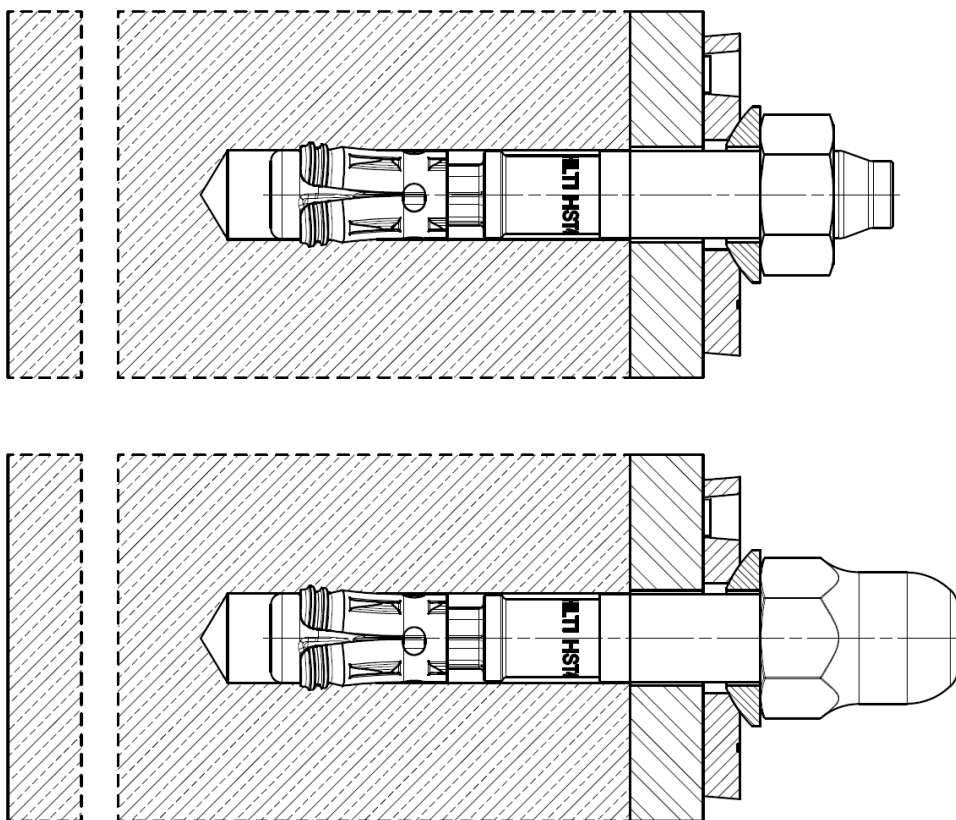
Hilti HST4-R, HST4

Description du produit  
Produit installé

Annexe A1

**Figure A2 :**

Cheville métallique à expansion Hilti HST4-R, HST4 avec le Filling Set Hilti et respectivement un écrou hexagonal standard ou avec un écrou optionnel en dôme

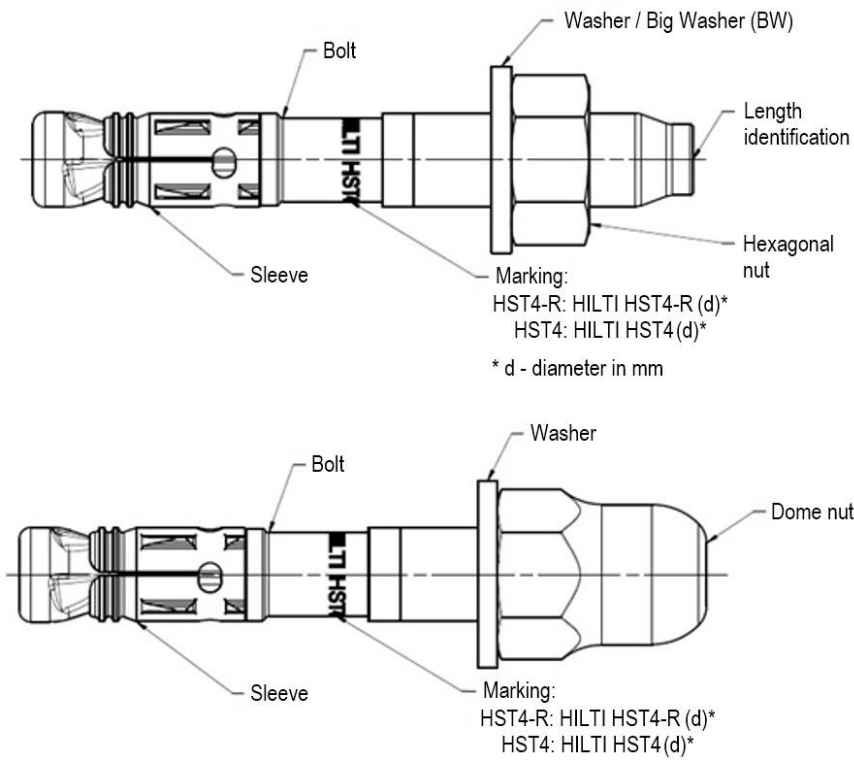


Hilti HST4-R, HST4

Description du produit  
Produit installé

Annexe A2

**Description du produit : Cheville métallique à expansion Hilti HST4-R, HST4**



Hilti HST4, HST4

**Description du produit**  
Types de chevilles, marquages et identification

**Annexe A3**

**Tableau A1 : Identification de la longueur, chevilles HST4-R**

Lettre		A	B	C	D	E	F	G
Longueur de la cheville	≥ [mm]	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3
	< [mm]	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0

Lettre		H	I	J	K	L	M	N
Longueur de la cheville	≥ [mm]	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
	< [mm]	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9

Lettre		O	P	Q	R	S	T	U
Longueur de la cheville	≥ [mm]	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2
	< [mm]	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6

Lettre		V	W	X	Y	Z	AA	BB
Longueur de la cheville	≥ [mm]	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	508,0
	< [mm]	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	508,0	533,4

Lettre		CC	DD	EE
Longueur de la cheville	≥ [mm]	533,4	558,8	584,2
	< [mm]	558,8	584,2	609,6

Hilti HST4-R, HST4

Description du produit  
Identification de la longueur

Annexe A4



**Tableau A2 : Matériaux, Hilti HST4-R, HST4**

Elément	Matériaux
<b>HST4-R (acier inoxydable)</b>	
<b>Classe de résistance à la corrosion III selon l'EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
Douille d'expansion	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014
Elément fileté	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014 Allongement à la rupture ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Rondelle	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014
Ecrou hexagonal Ecrou dôme	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014
<b>HST4 (acier au carbone)</b>	
Douille d'expansion	M8-M20: acier au carbone, galvanisé, $\geq 5 \mu\text{m}$ ou acier inoxydable selon l'EN 10088-1:2014
Elément fileté	Acier au carbone, galvanisé, $\geq 5 \mu\text{m}$ , cône revêtu (transparent), Allongement à la rupture ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %
Rondelle	Acier au carbone, galvanisé, $\geq 5 \mu\text{m}$
Ecrou hexagonal Ecrou dôme	Acier au carbone, galvanisé, $\geq 5 \mu\text{m}$
<b>Filling set</b>	
<b>Classe de résistance à la corrosion III selon l'EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>	
Rondelle de remplissage	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014
Rondelle sphérique	Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014
<b>HST4 (acier au carbone)</b>	
Rondelle de remplissage	Acier au carbone, galvanisé
Rondelle sphérique	Acier au carbone, galvanisé
<b>Mortier</b>	
<b>HST4-R, HST4</b>	
Mortier d'injection	Mortier d'injection Hilti HIT-HY...

Hilti HST4-R, HST4

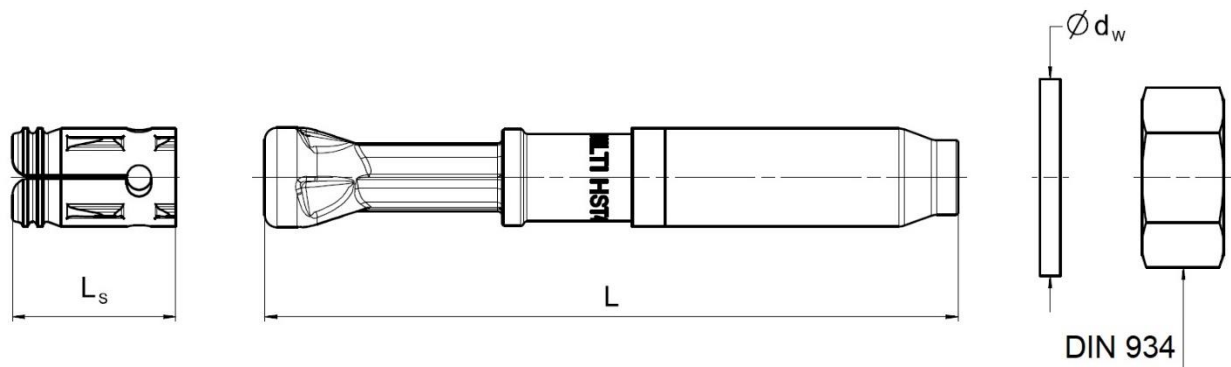
Description du produit  
Matériaux

Annexe A5

**Tableau A3 : Dimensions de la cheville HST4-R, HST4**

HST4-R, HST4			M8	M10	M12	M16	M20
Longueur de la douille d'expansion	$L_s$	[mm]	15,0	18,0	20,0	26,0	28,3
Longueur du corps	L	[mm]	50-115	60-180	75-260	115-260	170-260
Diamètre ext. de la rondelle	$d_w \geq$	[mm]	16	20	24	30	37
Diamètre ext. de la rondelle large (BW)	$d_w \geq$	[mm]	24	30	37	50	-

**HST4-R, HST4**



Hilti HST4, HST4

Description du produit  
Dimensions

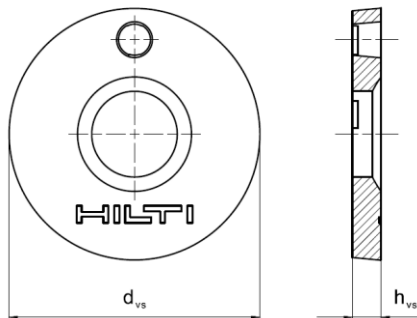
Annexe A6

**Filling Set permettant de combler l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer**

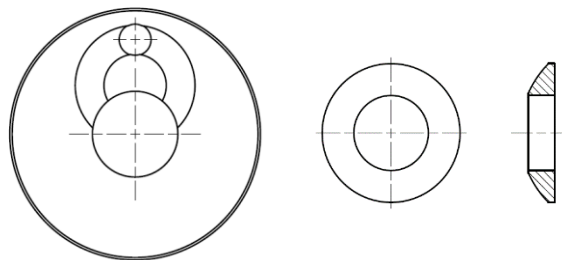
**Tableau A4 : Dimensions du Filling Set utilisé avec la cheville HST4-R, HST4**

Filling Set			M8	M10	M12	M16	M20
Diamètre de la rondelle de remplissage	$d_{vs}$	[mm]	38	42	44	52	60
Epaisseur de la rondelle de remplissage	$h_{vs}$	[mm]	5			6	
Epaisseur du Filling Set Hilti	$h_{fs}$	[mm]	8	9	10	11	13

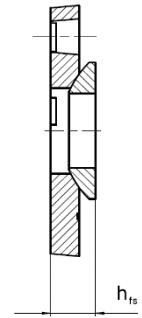
Rondelle de remplissage



Rondelle sphérique



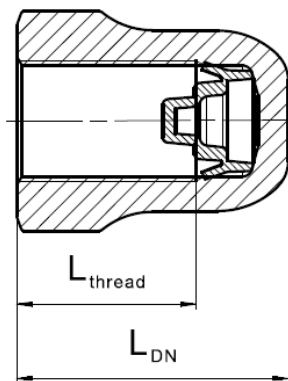
Filling Set



**Tableau A5: Dimensions de l'écrou dôme**

Ecrou dôme utilisé avec la cheville HST4-R, HST4			M8	M10	M12	M16
Longueur filetée	$L_{thread} \geq$	[mm]	13,3	16,8	17,8	22,3
Longueur de l'écrou	$L_{DN} \geq$	[mm]	18,1	21,9	24,0	29,5

Ecrou dôme



Hilti HST4, HST4

Annexe A7

Description du produit  
Dimensions

## Précisions sur l'emploi prévu

### Ancrages soumis à :

- Chargement statique et quasi statique : toutes tailles.
- Performance sismique de catégorie C1 et C2 : toutes tailles.
- Exposition au feu : toutes tailles.

### Matériau support :

- Béton renforcé ou non renforcé de masse volumique courante selon l'EN 206:2013+ A1:2016.
- Classes de résistance C12/15 à C90/105 selon l'EN 206:2013+A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.
- La fixation est destinée à être utilisée dans du béton renforcé de fibres conformément à la norme EN 206:2013+A2:2021, incluant les fibres d'acier selon l'EN 14889-1:2006, clause 1, groupe I. La teneur maximale en fibres d'acier est de 80 kg/m<sup>3</sup>.

### Conditions d'utilisation (Conditions environnementales) :

- Chevilles HST4-R fabriquées en acier inoxydable : Structures soumises à des conditions externes / internes, voir EAD.
- Chevilles HST4 fabriquées en acier galvanisé : Structures soumises à des conditions internes sèches.

### Dimensionnement :

- Les ancrages sont dimensionnés sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des notes de calcul et des dessins vérifiables sont établis en tenant compte des charges à ancrer. La position de la cheville est indiquée sur les dessins de conception (par exemple position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).
- Les ancrages sous charge statique ou quasi-statique sont dimensionnés conformément à l'EN 1992-4:2018.
- Les ancrages sous actions sismiques (béton fissuré) sont dimensionnés conformément à l'EN 1992-4:2018.
- Les ancrages doivent être positionnés à l'extérieur des zones critiques (par exemple les rotules plastiques) de la structure en béton. Les fixations avec déport ou avec une couche de mortier sous action sismique ne sont pas couvertes par cette Evaluation Technique Européenne (ETA).
- En cas d'exigences de résistance au feu, un éclatement local de l'enrobage en béton doit être évité.
- Pour une profondeur d'ancrage efficace  $h_{ef} < 40$  mm, seules les fixations non-structurales statiquement indéterminées (par exemple, les plafonds suspendus légers) et des conditions d'exposition intérieur seulement sont couvertes par l'ETA. Ces fixations sont conçues conformément à la norme EN 1992-4:2018, Clause 7 et Annexe G.
- Le dimensionnement en conditions sismiques n'est pas couvert par l'EN 1992-4:2018 pour une profondeur d'ancrage effective  $h_{ef} < 40$  mm.

### Installation :

- Installation des ancrages effectuée par du personnel dûment qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques du chantier.
- La cheville doit être posée une fois.
- Technique de perçage : voir le Tableau B1 et le tableau B2.
- Nettoyer le trou des poussières de perçage.
- En cas de trou abandonné, percer le nouveau trou à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite à condition que le trou de forage abandonné soit rempli de mortier à haute résistance et qu'il n'y ait pas de charges de cisaillement ou de tension oblique dans la direction du trou abandonné.

Hilti HST4, HST4

Annexe B1

Emploi prévu  
Spécifications

**Tableau B1 : Précisions sur l'emploi prévu (résistance du béton  $\geq$  C20/25)**

Ancrages soumis à :	M8	M10	M12	M16	M20
Chargement statique et quasi statique dans le béton fissuré et non fissuré sans fibres (C20/25 à C90/105) ou dans du béton renforcé par des fibres métalliques (SFRC) (C20/25 to C50/60) - perçage par percussion <sup>1)</sup> et carottage diamant	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Performance sismique de catégorie C1 dans le béton fissuré et non fissuré sans fibres (C20/25 à C50/60) ou dans du béton renforcé par des fibres métalliques (SFRC) (C20/25 to C50/60) - perçage par percussion <sup>1)</sup> et carottage diamant <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Performance sismique de catégorie C2 dans du béton sans fibres (C20/25 à C50/60) - perçage par percussion <sup>1)</sup> et carottage diamant <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Exposition au feu dans du béton sans fibres (C20/25 à C50/60) ou dans du béton renforcé par des fibres métalliques (C20/25 à C50/60) - perçage par percussion <sup>1)</sup> et perçage par carottage diamant	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Perçage par percussion avec le foret creux Hilti (HDB) n'est pas autorisé pour la taille M8.

<sup>2)</sup> Non applicable pour HST4 (Acier carbone) M8 à M16

**Tableau B2 : Précisions sur l'emploi prévu (résistance du béton  $\geq$  C12/15 et < C20/25)**

Ancrages soumis à :	M8	M10	M12	M16	M20
Chargement statique et quasi statique dans le béton fissuré et non fissuré sans fibres - perçage par percussion <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	✓	✓




<sup>1)</sup> Perçage par percussion avec le foret creux Hilti (HDB) n'est pas autorisé pour la taille M8.

Hilti HST4-R, HST4




Emploi prévu  
Spécifications, résistance du béton

Annexe B2

**Tableau B3 : Technique de perçage**

Ancrages soumis à :	M8	M10	M12	M16	M20
Perçage par percussion (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓
Perçage par percussion avec le foret creux Hilti (HDB) 	-	✓	✓	✓	✓
Carottage diamant (DD) avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carotteuse DD EC-1 avec TS ou TL</li> <li>• Carotteuse DD 30-W avec SPX-T ou SPX-T</li> <li>• Carotteuse DD 150-U avec SPX-L, SPX-L ou SPX-L</li> </ul> 	✓	✓	✓	✓	✓

**Tableau B4 : Nettoyage du trou**



Nettoyage manuel (MC) : Pompe à main Hilti pour souffler les poussières du trou	
Nettoyage à l'air comprimé (CAC) : La buse doit avoir un diamètre de 3,5 mm	
Nettoyage automatique (AC) : Le nettoyage est effectué pendant le perçage avec le système de perçage Hilti TE-CD et TE-YD comprenant un aspirateur	
Absence de nettoyage par 3 aller-retours	-

Hilti HST4-R, HST4

Emploi prévu  
Spécifications, perçage et nettoyage

Annexe B3

**Tableau B5: Méthodes pour l'application du couple**

		<b>HST4-R, HST4</b>
Clef dynamométrique		M8 à M20
Serrage avec la clé à chocs Hilti SIW et le module de couple adaptatif SI-AT. <sup>1)</sup>		M8 à M20

<sup>1)</sup> La combinaison de l'outil Hilti SIW + SI-AT, compatible avec ce type d'ancrage, peut être utilisée.

**Tableau B6: Paramètres d'installation HST4-R, HST4**

<b>HST4-R, HST4</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Diamètre nominal du foret	$d_0$ [mm]	8	10	12	16	20
Diamètre de coupe max. du foret	$d_{cut}$ [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50	20,55
Diamètre max du trou de passage dans la pièce fixée	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Profondeur nominale d'ancrage	$h_{nom}$ [mm]	$h_{ef} + 6$	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 15$
Profondeur min. du trou (perçage par percussion, sans nettoyage)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 26$	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 32$	$h_{ef} + 35$
Profondeur min. du trou (perçage par percussion, avec nettoyage)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 23$
Profondeur min. du trou (trous percés avec foret aspirant)	$h_1 \geq$ [mm]	-	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 13$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 23$
Profondeur min. du trou (trous percés par carottage diamant)	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} + 16$	$h_{ef} + 18$	$h_{ef} + 19$	$h_{ef} + 22$	$h_{ef} + 25$
Épaisseur min. de l'élément en béton <sup>2)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$ )	$160 + h_{ef} - h_{ef.min}^{3)}$
Épaisseur min. de béton sous le trou <sup>2)</sup>	$h_b \geq$ [mm]	21	27	32	34	36
Largeur de l'écrou	SW [mm]	13	17	19	24	30
Couple d'installation	$T_{inst}$ [Nm]	20	40	60	120	180

<sup>1)</sup> Pour le dimensionnement de trous de passage plus grands dans la pièce à fixer voir l'EN 1992-4:2018.

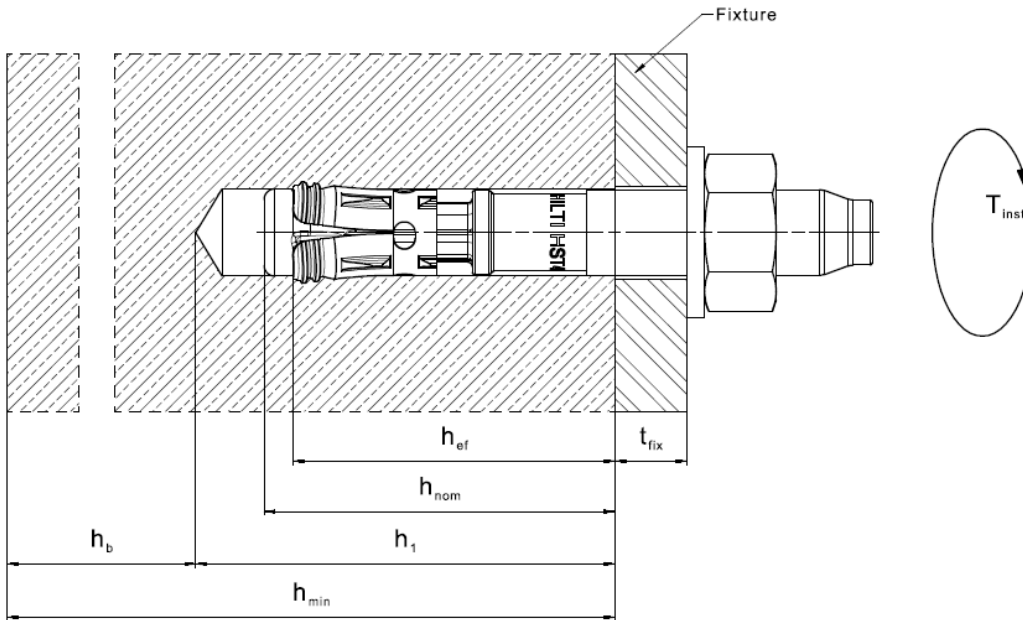
<sup>2)</sup> Sous condition d'une épaisseur min. de béton sous le fond du trou :  $h_{min} \geq h_1 + h_b$

<sup>3)</sup>  $h_{min}$  pour la taille M20 dans un béton de classe de résistance <C20/25 est de 200 mm

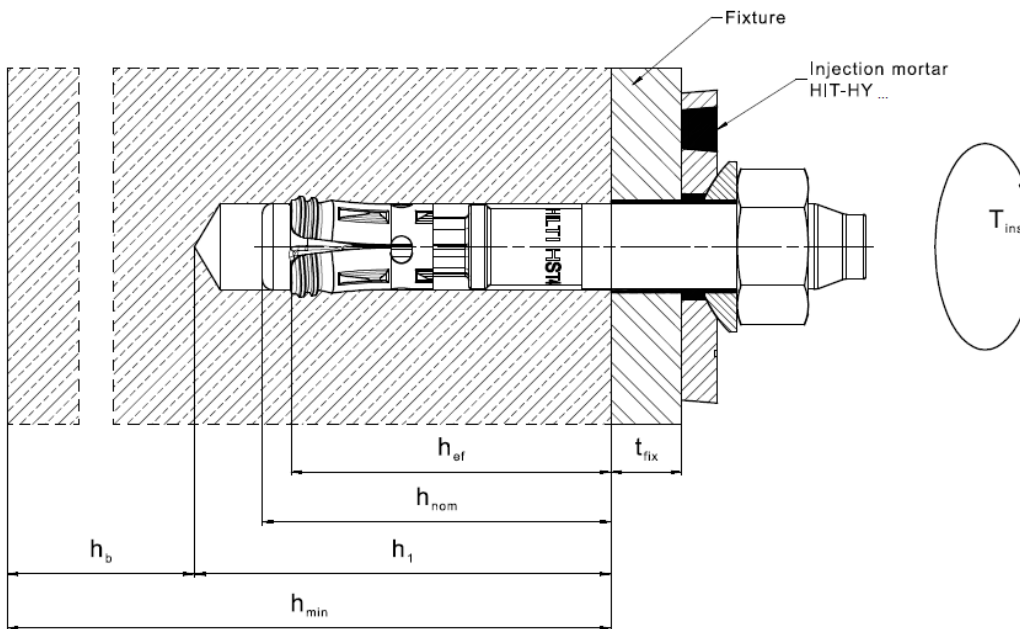
<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annexe B4</b>
<b>Emploi prévu</b> Paramètres d'installation	

### Positions d'installation de la cheville HST4-R, HST4

Cheville HST4-R, HST4 sans le Filling Set Hilti pour remplir l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer



Cheville HST4-R, HST4 avec le Filling Set Hilti pour remplir l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer



Hilti HST4-R, HST4

Description du produit  
Paramètres d'installation

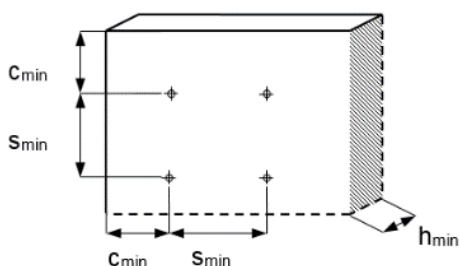
Annexe B5



**Tableau B7: Distance minimum au bord et d'espacement pour HST4-R, HST4**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25**

		M8	M10	M12	M16	M20
<b>HST4-R</b>						
Épaisseur minimale de l'élément en béton <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160 + $h_{ef}$ - $h_{ef,min}$
Espacement minimal	$s_{min}$ [mm]	35	40	50	65	90
Distance minimale au bord	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	80
<b>Béton non-fissuré</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	18910	27082	41557	48281	79800
<b>Béton fissuré</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	13667	22279	32228	42474	61000
<b>HST4</b>						
Épaisseur minimale de l'élément en béton <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160+ $h_{ef}$ - $h_{ef,min}$
Espacement minimal	$s_{min}$ [mm]	35	40	50	65	90
Distance minimale au bord	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	80
<b>Béton non-fissuré</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	18910	27082	41557	57997	79800
<b>Béton fissuré</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	13667	22279	32228	44350	61000

<sup>1)</sup> Sous condition d'une épaisseur min. de béton sous le fond du trou:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$  telle que donnée dans le Tableau B5



Pour le calcul de la distance minimale au bord et de l'espacement en combinaison avec des profondeurs d'encastrement et des épaisseurs de dalle variables, l'équation suivante doit être remplie :

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req}$$

Avec:

$A_{sp,ef}$ : Surface de fendage effective selon le Tableau B7

$A_{sp,req}$ : Surface min. de fendage requise selon le Tableau B6

**Hilti HST4-R, HST4**

**Emploi prévu**

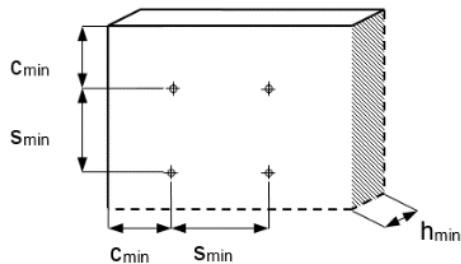
Espacement minimum et distance minimale au bord

**Annexe B6**

**Tableau B8: Distance minimum au bord et d'espacement pour HST4-R, HST4**  
**Résistance du béton  $\geq$  C12/15 et  $<$  C20/25)**

		M8	M10	M12	M16	M20
<b>HST4 et HST4-R (C12/15 à C16/20)</b>						
Épaisseur minimale de l'élément en béton <sup>1)</sup>	$h_{min} \geq$ [mm]	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (80; 1,5 $h_{ef}$ )	max (100; 1,5 $h_{ef}$ )	max (120; 1,5 $h_{ef}$ )	160+ $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$
Espacement minimal	$s_{min}$ [mm]	35	40	50	65	90
Distance minimale au bord	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	120
<b>Béton non-fissuré (C12/15 à C16/20)</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	33495	53976	61340	75554	153000
<b>Béton fissuré (C12/15 à C16/20)</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Surface de fendage requise	$A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	24894	41276	47885	57777	117000

<sup>1)</sup> Sous condition d'une épaisseur min. de béton sous le fond du trou:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$  telle que donnée dans le Tableau B6



Pour le calcul de la distance minimale au bord et de l'espacement en combinaison avec des profondeurs d'encastrement et des épaisseurs de dalle variables, l'équation suivante doit être remplie :

$$A_{sp,ef} \geq A_{sp,req.}$$

With:

$A_{sp,ef}$ : Surface de fendage effective selon le Tableau B9

$A_{sp,req.}$ : Surface min. de fendage requise selon les Tableaux B7 et B8

Hilti HST4-R, HST4

**Emploi prévu**  
 Espacement minimum et distance minimale au bord

**Annexe B7**

**Tableau B9: Surface de fendage effective, cheville HST4-R, HST4**

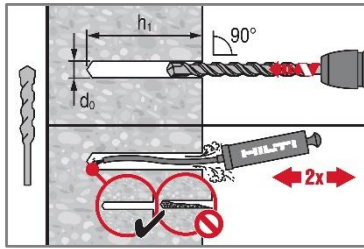
<b>Surface de fendage effective <math>A_{sp,ef}</math> pour une épaisseur de béton <math>h &gt; h_{ef} + 1,5 \cdot c</math> et <math>h \geq h_{min}</math></b>			
Chevilles et groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$
Groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
Chevilles et groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$
Groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
<b>Surface de fendage effective <math>A_{sp,ef}</math> pour une épaisseur de béton <math>h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c</math> et <math>h \geq h_{min}</math></b>			
Chevilles et groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$
Groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} < 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$
Chevilles et groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s > 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$
Groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>	$s \leq 3 \cdot c$ $h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$	[mm <sup>2</sup> ] Pour $c \geq c_{min}$ $s \geq s_{min}$

<sup>1)</sup> La distance au bord et l'espacement doivent être arrondis par incréments de 5 mm.

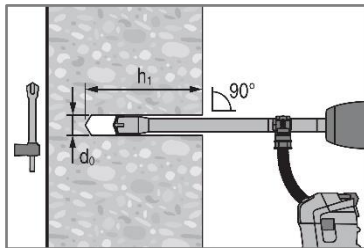
<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annexe B8</b>
<b>Emploi prévu</b> Espacement minimum et distance minimale au bord	

### Instructions d'installation

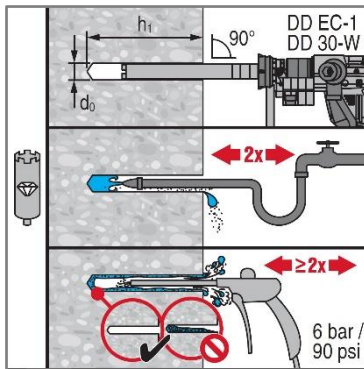
#### Perçage du trou et nettoyage



a) Perçage par percussion (HD) :  
M8 à M20

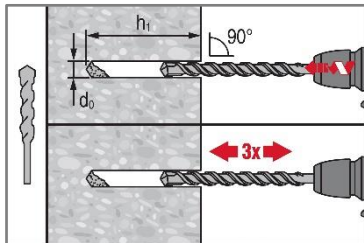


b) Perçage par percussion avec le foret creux Hilti (HDB) :  
M10 à M20



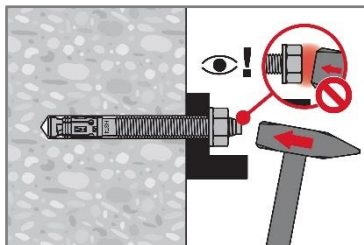
c) Perçage diamant (DD) :  
M8 à M20

#### Perçage du trou sans nettoyage



Perçage par percussion  
Absence de nettoyage (HD NC) :  
M8 à M20

#### Installation de la cheville



a) Installation au marteau

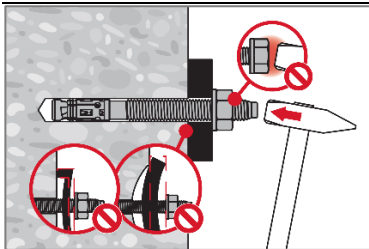
Hilti HST4-R, HST4

Annexe B9

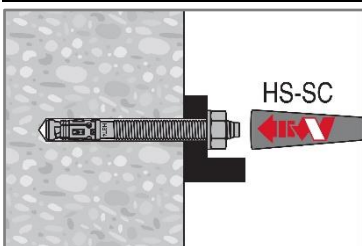
Emploi prévu

Instructions d'installation

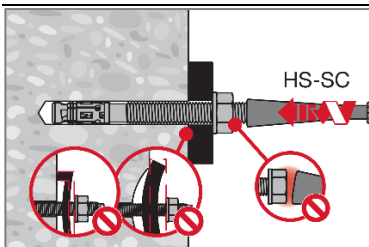
**Installation de la cheville (suite)**



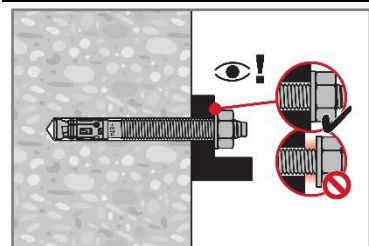
**Installation de la cheville**



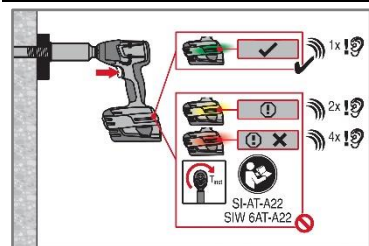
b) Vissage à la machine (outil d'installation) :



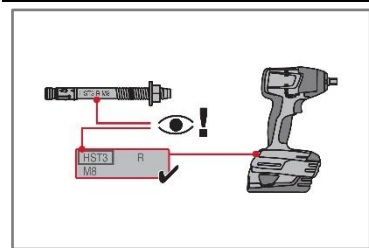
**Serrage au couple contrôlé**



a) Clef dynamométrique :  
M8 à M20



b) Serrage à la clef à chocs :  
M8 à M20

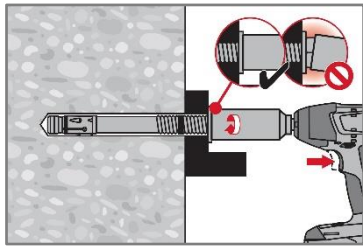


Sélection de la cheville

**Hilti HST4-R, HST4**

**Emploi prévu**  
Instructions d'installation

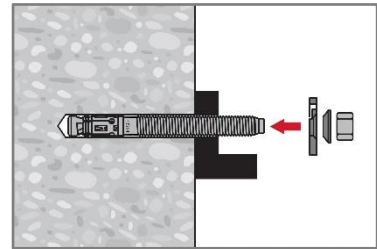
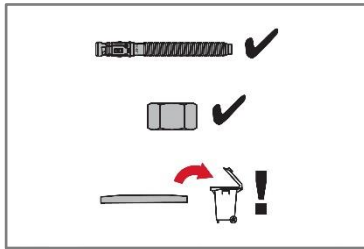
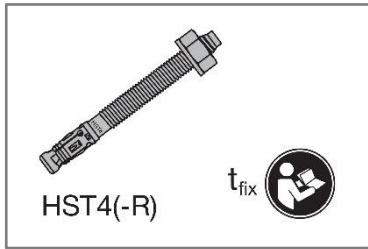
**Annexe B11**



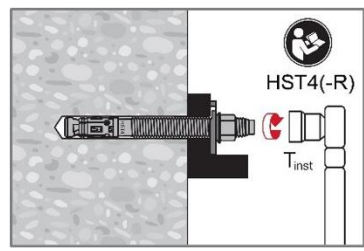
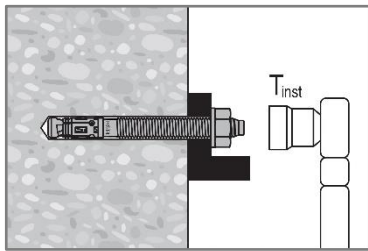
Positionnement de la douille et serrage

### Installation avec le Filling Set

#### Installation de la rondelle de remplissage

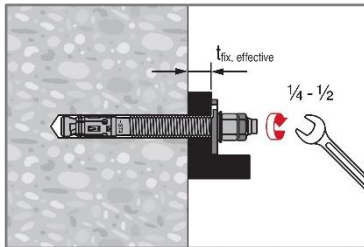
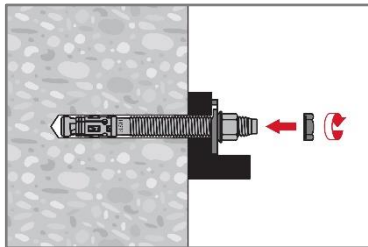


#### Serrage au couple contrôlé

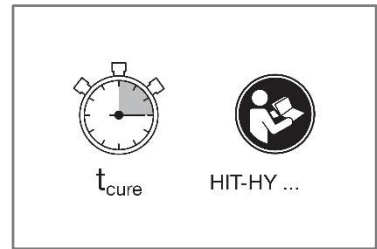
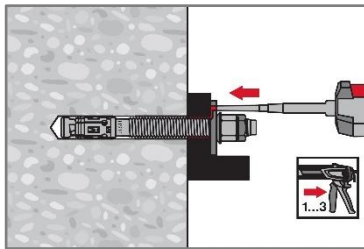


Clef dynamométrique :  
M8 à M20

#### Installation d'un contre-écrou (optionnel)



#### Injection du mortier



Hilti HST4-R, HST4

Emploi prévu  
Instructions d'installation

Annexe B11

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique dans le béton fissuré**  
**Résistance du béton ≥ C20/25, durée de vie de 50 ans**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture de l'acier</b>						
<b>HST4-R</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Rupture par extraction</b>						
Résistance caractéristique dans le béton C20/25						
<b>HST4-R</b>						
Coef. de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	19,0	32,0	46,0	60,0	49,9
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	10,0	20,0	28,0	40,0	35,0
<b>HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>						
Coef. de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	19,0	30,0	42,0	55,0	49,9
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	12,0	19,0	28,0	38,0	35,0
<b>HST4 (perçage diamant )</b>						
Coef. de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Profondeur effective d'ancrage	$h_{ef,1}$ [mm]	30-39	30-100	40-125	65-160	101-180
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	$0,41 \cdot h_{ef} - 4,18$	30,0	30,0	46,0	50,0
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min (0,03· $h_{ef}$ + 6,34; 8,6)	17,0	22,0	38,0	35,0
<b>HST4 (perçage diamant)</b>						
Profondeur effective d'ancrage	$h_{ef,2}$ [mm]	40-90	2)	2)	2)	2)
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	Min (0,02· $h_{ef}$ + 11,37; 13,6)	2)	2)	2)	2)
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	Min (0,03· $h_{ef}$ + 6,34; 8,6)	2)	2)	2)	2)
<b>HST4-R, HST4</b>						
Facteur $\psi_c$ pour le béton fissuré et non fissuré $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	C30/37	[-]	1,22			
	C40/50	[-]	1,41			
	C50/60	[-]	1,58			
	C90/105	[-]	1,58			

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

2) Performance non évaluée

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Résistance caractéristique sous charge de traction

**Annexe C1**

**Tableau C1 : Suite**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture par cône béton et par fendage</b>						
<b>HST4-R</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	12,7	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	11,8	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>HST4 (perçage diamant)</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,3	8,9	7,7	7,7
<b>HST4-R, HST4</b>						
Espacement	$s_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$				
Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Résistance caractéristique au fendage	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\text{Min}(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})^2$				
Surface de fendage requise pour déterminer $c_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a^3$				1)
Coefficients pour le calcul de $A_{rqd}$	$b$ [-]	-4,7072	-8,7141	-11,678	3,7791	1)
	$a$ [-]	0,00099	0,00109	0,00109	0,0006	1)
Espacement (fendage)	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				
Distance au bord (fendage) <sup>5)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	$\text{Min} [(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef});$ $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})] \geq (1,5 \cdot h_{ef})^4$				$1,9 \cdot h_{ef}$

1) Aucune performance évaluée

2)  $N^0_{Rk,c}$  selon l'EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  en kN et calculé pour du béton C20/25 non-fissuré

4)  $h_{min}$  = épaisseur minimale de l'élément associée à la profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  sous la condition  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  si la rupture du cône de béton est déterminante pour l'évaluation de  $N^0_{Rk,sp}$

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
Résistance caractéristique sous charge de traction

**Annexe C2**



**Tableau C2: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique dans le béton fissuré**  
**Résistance du béton  $\geq$  C12/15 et  $<$  C20/25, durée de vie de 50 ans**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture de l'acier</b>						
<b>HST4-R</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Rupture par extraction</b>						
Résistance caractéristique dans le béton C12/15						
<b>HST4-R, HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>						
Coef. de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	10,7	14,6	21,5	27,9	34,8
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	7,7	12,8	19,9	28,7	<sup>2)</sup>
<b>HST4-R, HST4</b>						
Facteur $\psi_c$ pour le béton fissuré et non fissuré	C16/20 [-]	1,15				
$\psi_c = (f_{ck}/12)^{0,5}$						

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales

<sup>2)</sup> Performance non évaluée

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Résistance caractéristique sous charge de traction

Annex C3

**Tableau C2: Suite**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20	
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180	
<b>Rupture par cône béton et par fendage</b>							
<b>HST4-R, HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>							
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0					
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	
<b>HST4-R, HST4</b>							
Espacement	$S_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$					
Distance au bord	$C_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Résistance caractéristique au fendage	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>2)</sup>					
Surface de fendage requise pour déterminer $C_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ <sup>3)</sup>					1)
<b>HST4-R, HST4</b>							
Coefficients pour le calcul de $A_{rqd}$	$b$ [-]	-0,6015	2,4208	4,6409	4,2255	1)	
	$a$ [-]	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005	1)	
Espacement (fendage)	$S_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot C_{cr,sp}$					
Distance au bord (fendage) <sup>5)</sup>	$C_{cr,sp}$ [mm]	Min $[(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ; $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})] \geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <sup>4)</sup>					$2,0 \cdot h_{ef}$

1) Aucune performance évaluée

2)  $N^0_{Rk,c}$  selon l'EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  en kN et calculé pour du béton C20/25 non-fissuré

4)  $h_{min}$  = épaisseur minimale de l'élément associée à la profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  sous la condition  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $C_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  si la rupture du cône de béton est déterminante pour l'évaluation de  $N^0_{Rk,sp}$

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Résistance caractéristique sous charge de traction

**Annex C4**

**Table C3: Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique dans le béton fissuré**  
**Résistance du béton ≥ C20/25, durée de vie de 50 ans**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture de l'acier</b>						
<b>HST4-R</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,40				
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>Rupture par extraction</b>						
Résistance caractéristique dans le béton C20/25						
<b>HST4-R (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti )</b>						
Coef. de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00				
Béton non-fissuré	$N_{Rk,p,uncr}$ [kN]	16,0	28,0	40,0	53,0	44,0
Béton fissuré	$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	11,0	20,0	28,0	40,0	35,0
<b>HST4-R</b>						
Facteur $\psi_c$ pour le béton fissuré et non fissuré $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	C30/37 [-]	1,22				
	C40/50 [-]	1,41				
	C50/60 [-]	1,58				
	C90/105 [-]	1,58				

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

2) Performance non évaluée

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Résistance caractéristique sous charge de traction

Annex C5

**Tableau C3: suite**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture par cône béton et par fendage</b>						
<b>HST4-R ( perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti, Carottage diamant )</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0	12,7	12,7	12,7	11,0
	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
Espacement	$s_{cr,N}$ [mm]	$3 \cdot h_{ef}$				
Distance au bord	$c_{cr,N}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$				
Résistance caractéristique au fendage	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>2)</sup>				
Surface de fendage requise pour déterminer $c_{cr,sp}$	$A_{rqd}$ [mm <sup>2</sup> ]	$(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ <sup>3)</sup>				1)
<b>HST4-R</b>						
Coefficients pour le calcul de $A_{rqd}$	$b$ [-]	-4,7072	-8,7141	-11,678	3,7791	1)
	$a$ [-]	0,00099	0,00109	0,00109	0,0006	1)
Espacement (fendage )	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$				
Distance au bord (fendage) <sup>5)</sup>	$c_{cr,sp}$ [mm]	Min [ $(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ; $A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})$ ] $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <sup>4)</sup>				$1,9 \cdot h_{ef}$

1) Aucune performance évaluée

2)  $N^0_{Rk,c}$  selon l'EN 1992-4:2018

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  en kN et calculé pour du béton C20/25 non-fissuré

4)  $h_{min}$  = épaisseur minimale de l'élément associée à la profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  sous la condition  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $c_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  si la rupture du cône de béton est déterminante pour l'évaluation de  $N^0_{Rk,sp}$

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Résistance caractéristique sous charge de traction

**Annex C6**

**Tableau C4 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique  
OPP-00202056 ≥ C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>2)</sup>**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20			
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V^1)}$ [-]	1,25							
Facteur de ductilité	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Résistance caractéristique	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	17,4	27,5	Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)	72,4	97,2			
Résistance caractéristique avec le Filling Set Hilti	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	17,4	27,5	Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)	72,4	102,7			
<b>HST4</b>									
Résistance caractéristique	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	16,3	24,8	Min (0,166· $h_{ef}$ + 27,49; 37,4)	62,9	83,9			
Résistance caractéristique avec le Filling Set Hilti	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	16,3	24,8	Min (0,166· $h_{ef}$ + 27,49; 37,4)	62,9	100,4			
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V^1)}$ [-]	1,25							
Facteur de ductilité	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	58	100	243	425			
<b>HST4</b>									
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	31	63	110	247	457			
<b>Rupture du béton par effet levier</b>									
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-39	40-90	30-39	40-100	40-49	50-125	65-160	101-180
Facteur d'effet levier	$k_8$ [-]	2,05	2,76	1,86	2,00	2,5	2,74	3,0	3,2
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							
<b>Rupture du bord de l'élément en béton</b>									
Longueur effective de la cheville	$l_f = h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Diamètre de la cheville	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20			
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales

<sup>2)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Résistance caractéristique sous charge de cisaillement

**Annexe C7**

**Tableau C5 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique**  
**Résistance du béton  $\geq$  C12/15 et  $<$  C20/25, durée de vie de 50 ans**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20			
<b>Rupture de l'acier sans bras de levier</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V^1)}$ [-]	1,25							
Facteur de ductilité	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R, HST4</b>									
Résistance caractéristique	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	13,9	18,4	Min (0,32· $h_{ef}$ + 11,56; 34,9)	52,5	83,1			
Résistance caractéristique avec le Filling Set Hilti	$V^0_{Rk,s}$ [kN]	13,9	18,4	Min (0,32· $h_{ef}$ + 11,56; 34,9)	52,5	83,1			
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,V^1)}$ [-]	1,25							
Facteur de ductilité	$k_7$ [-]	1,00							
<b>HST4-R</b>									
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	58	100	243	425			
<b>HST4</b>									
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	31	63	110	247	457			
<b>Rupture du béton par effet levier</b>									
<b>HST4-R, HST4</b>									
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$ [mm]	30-59	60-90	30-59	60-100	40-59	60-125	65-160	101-180
Facteur d'effet levier	$k_8$ [-]	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							
<b>Rupture du bord de l'élément en béton</b>									
Longueur effective de la cheville	$l_f = h_{ef}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180			
Diamètre de la cheville	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20			
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,00							

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales

<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annexe C8</b>
<b>Performances</b> Résistance caractéristique sous charge de cisaillement	

**Tableau C6 : Déplacements sous charge de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Charge de traction dans le béton non-fissuré	N	[kN]	10,5	15,5	22,9	35,7	24,4
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,92	0,79	1,53	2,04	0,50
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,92	0,79	1,53	2,04	0,90
Charge de traction dans le béton fissuré	N	[kN]	4,8	9,5	13,3	17,1	17,4
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,70	0,86	0,87	1,12	1,30
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,78	1,54	1,62	1,29	1,80
<b>HST4</b>							
Charge de traction dans le béton non-fissuré	N	[kN]	6,0	9,6	13,9	18,2	24,4
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,09	0,10	0,10	0,18	0,50
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,50	1,50	1,50	1,50	0,90
Charge de traction dans le béton fissuré	N	[kN]	3,9	6,1	9,0	12,21	17,4
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,60	0,58	0,38	0,64	1,30
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,84	1,70	2,00	1,95	1,80

<sup>1)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour HST4-R

**Table C7: Déplacements sous charge de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique**  
**Résistance du béton  $\geq$  C12/15 et  $<$  C20/25, durée de vie de 50 ans**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R, HST4</b>							
Charge de traction dans le béton non-fissuré	N	[kN]	3,40	4,63	6,83	8,86	-
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,03	0,21	0,06	0,12	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,19	1,19	1,19	1,19	-
Charge de traction dans le béton fissuré	N	[kN]	2,44	4,06	6,32	9,11	-
Déplacement correspondant	$\delta_{N0}$	[mm]	0,30	0,47	0,86	0,86	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,23	1,45	0,86	1,11	-

Hilti HST4-R, HST4

Performances  
Déplacements

Annexe C10

**Table C8: Déplacements sous charge de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Charge de cisaillement dans le béton non-fissuré	V	[kN]	8,9	14,1	21,1	36,9	55,6
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	6,7	4,0	4,5	3,2	3,2
	$\delta_{v\infty,50years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	4,8
	$\delta_{v\infty,100years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	4,8
Charge de cisaillement dans le béton fissuré	V	[kN]	8,9	14,1	21,1	36,9	58,7
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	6,7	4,0	4,5	3,2	4,9
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	7,3
	$\delta_{v\infty,100years}$	[mm]	10,0	5,9	6,8	4,7	7,3
<b>HST4</b>							
Charge de cisaillement dans le béton non-fissuré	V	[kN]	5,5	8,4	11,6	21,4	47,9
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	1,10	1,55	0,59	0,42	2,7
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,34	3,89	1,70	0,98	4,1
Charge de cisaillement dans le béton fissuré	V	[kN]	5,5	8,4	11,6	21,4	57,4
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	1,1	1,55	0,59	0,42	5,9
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,34	3,89	1,7	0,98	8,8

<sup>1)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement applicable à la cheville HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

Performances  
Déplacements

Annexe C10



**Tableau C9: Déplacements sous charge de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique**  
**Résistance du béton  $\geq$  C12/15 et  $<$  C20/25, durées de vie de 50 ans**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R, HST4</b>							
Charge de cisaillement dans le béton non-fissuré et fissuré	V	[kN]	4,75	6,27	11,87	17,86	28,29
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	1,11	1,01	2,76	2,10	4,41
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	1,67	1,52	4,14	3,15	6,61
Charge de cisaillement dans le béton non-fissuré et fissuré avec le Filling Set Hilti	V	[kN]	4,75	6,27	11,87	17,86	28,29
Déplacement correspondant	$\delta_{v0}$	[mm]	1,11	1,01	2,76	2,10	4,41
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	1,67	1,52	4,14	3,15	6,61

Hilti HST4-R, HST4

Performances  
 Déplacements

Annexe C11

**Tableau C10 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction, catégorie sismique C1**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>4)</sup>**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Rupture de l'acier</b>						
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>HST4-R</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
<b>HST4</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
<b>Rupture par extraction</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>HST4-R</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	Min (0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ; 10,2)	Min (0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ; 19,1)	Min (0,0374· $h_{ef}^{1,5}$ ; 24,4)	Min (0,0390· $h_{ef}^{1,5}$ ; 37,1)	35,0
<b>HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	Min (0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ; 11,2)	Min (0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ; 18,1)	Min (0,0374· $h_{ef}^{1,5}$ ; 26,3)	Min (0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ; 37,1)	35,0
<b>Rupture par cône béton <sup>2)</sup></b>						
<b>HST4-R, HST4</b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>Rupture par fendage <sup>2)</sup></b>						
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

2) Pour une rupture par cône béton et une rupture par fendage voir l'EN 1992-4:2018

3) Le dimensionnement sous conditions sismiques n'est pas couvert par l'EN 1992-4:2018 pour  $h_{ef} < 40$  mm

4) La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

Annex C12

**Performances**

Résistance caractéristique sous actions sismiques, catégorie sismique C1

**Tableau C11 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement, catégorie sismique C1**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>4)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Rupture de l'acier</b>							
Facteur de réduction selon l'EN 1992-4:2018 sans Filling Set	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5				
Facteur de réduction selon l'EN 1992-4:2018 avec Filling Set	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0				
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	Min (0,165· $h_{ef}$ +8,26; 15,7)	Min (0,166· $h_{ef}$ +13,3; 23,3)	Min (0,00063· $h_{ef}^2$ +0,3283· $h_{ef}$ +17,72; 39,9)	Min (0,268· $h_{ef}$ +38,0; 60,8)	56,7
Résistance caractéristique avec le Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	Min (0,165· $h_{ef}$ +8,26; 15,7)	Min (0,166· $h_{ef}$ +13,3; 23,3)	Min (0,00063· $h_{ef}^2$ +0,3283· $h_{ef}$ +17,72; 39,9)	Min (0,268· $h_{ef}$ +38,0; 60,8)	102,7
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				
<b>HST4</b>							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	13,43	Min (0,136· $h_{ef}$ +13,83; 21,97)	Min (0,476· $h_{ef}$ +4,61; 33,16)	Min (0,432· $h_{ef}$ +13,4; 50,13)	77,6
Résistance caractéristique avec le Filling Set	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	13,43	Min (0,136· $h_{ef}$ +13,83; 21,97)	Min (0,476· $h_{ef}$ +4,61; 33,16)	Min (0,432· $h_{ef}$ +13,4; 50,13)	100,4
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				
<b>Rupture du béton par effet levier <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				
<b>Rupture du bord de l'élément en béton <sup>2)</sup></b>							
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

2) Pour une rupture par cône béton et une rupture par fendage voir l'EN 1992-4:2018

3) Le dimensionnement sous conditions sismiques n'est pas couvert par l'EN 1992-4:2018 pour  $h_{ef} < 40$  mm

4) La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Resistance caractéristique sous actions sismiques, catégorie sismique C1

**Annexe C13**

**Tableau C12 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction, catégorie sismique C2**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>4)</sup>**

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Rupture de l'acier</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Résistance caractéristique	$N_{RK,s,C2}$ [kN]	22,0	32,5	48,0	75,0	115,8
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>HST4</b>						
Résistance caractéristique	$N_{RK,s,C2}$ [kN]	21,0	32,5	46,0	75,0	124,2
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,4				
<b>Rupture par extraction</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101-180
<b>HST4-R</b>						
Résistance caractéristique	$N_{RK,p,C2}$ [kN]	Min (0,09· $h_{ef}$ + 0,33; 5,0)	Min (0,25· $h_{ef}$ - 2,44; 12,7)	Min (0,33· $h_{ef}$ - 2,68; 22,0)	Min (0,69· $h_{ef}$ - 25,25; 36,8)	35,0
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>						
Résistance caractéristique	$N_{RK,p,C2}$ [kN]	Min (0,07· $h_{ef}$ + 1,09; 4,61)	Min (0,253· $h_{ef}$ - 2,67; 12,51)	Min (0,380· $h_{ef}$ - 6,875; 21,6)	Min (0,824· $h_{ef}$ - 35,93; 38,2)	35,0
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
<b>Rupture par cône béton <sup>2)</sup></b>						
<b>HST4-R, HST4</b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				
Facteur	$k_1=k_{Cr,N}$ [-]	7,7	8,9	8,9	8,9	7,7
<b>Rupture par fendage <sup>2)</sup></b>						
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

2) Pour une rupture par cône béton et une rupture par fendage voir l'EN 1992-4:2018

3) Le dimensionnement sous conditions sismiques n'est pas couvert par l'EN 1992-4:2018 pour  $h_{ef} < 40$  mm

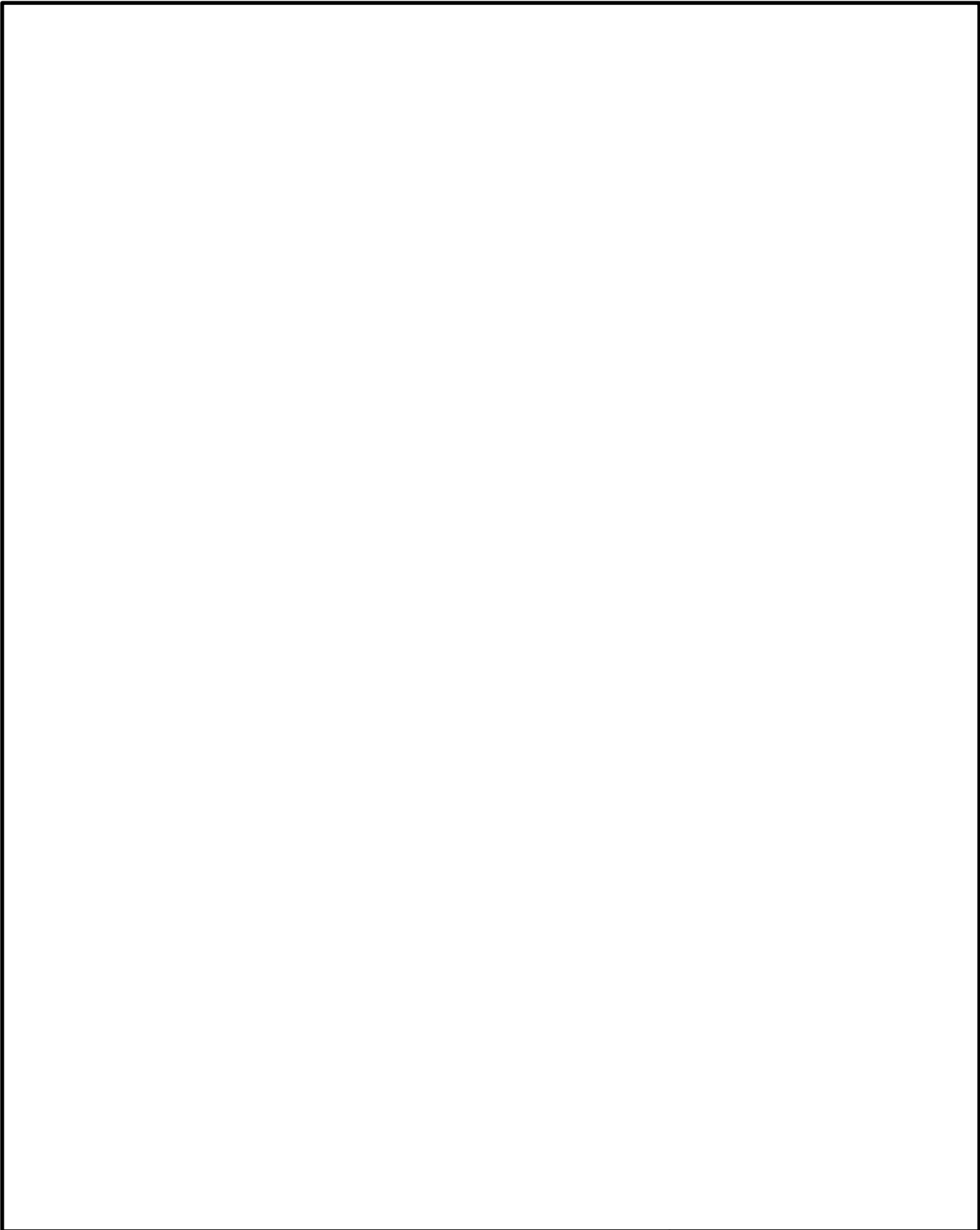
4) La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Resistance caractéristique sous actions sismiques et déplacements, catégorie sismique C2

**Annex C14**



<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annex C14</b>

**Tableau C13 : Déplacements sous charges de traction, catégorie sismique C2**  
**Résistance du béton ≥ C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Déplacements DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	3,4	3,4	3,5	4,6	6,9
Déplacements ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	10,1	22,9	17,3	13,9	18,4
<b>HST4 (perçage par percussion et perçage par percussion avec le foret creux Hilti)</b>							
Déplacements DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	3,8	3,9	4,0	5,6	6,9
Déplacements ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	13,5	22,9	18,7	16,2	18,4

<sup>4)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

**Tableau C14 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement, catégorie sismique C2**  
**Résistance du béton ≥ C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Rupture de l'acier</b>							
Facteur de réduction selon l'EN 1992-4:2018 sans Filling Set	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5				
Facteur de réduction selon l'EN 1992-4:2018 avec Filling Set	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0				
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}^{3)}$	[mm]	30 - 90	30 - 100	40 - 125	65 - 160	101-180
<b>HST4-R</b>							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	49,5
Résistance caractéristique avec Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	67,4
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25				
<b>HST4</b>							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	49,5
Résistance caractéristique avec Filling Set	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	Min (0,11· $h_{ef}$ +5,06; 10,2)	Min (0,14· $h_{ef}$ +10,24; 18,8)	Min (0,20· $h_{ef}$ +12,05; 24,0)	51,3	67,4
Coefficient de sécurité partiel	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25				

<sup>1)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Resistance caractéristique et déplacements sous actions sismiques, catégorie sismique C2

**Annex C15**

**Tableau C15 : Suite**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Rupture du béton par effet levier <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				
<b>Rupture du bord de l'élément en béton <sup>2)</sup></b>							
<b>HST4-R, HST4</b>							
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_{inst}$	[-]	1,00				

<sup>1)</sup> En l'absence d'autres réglementations nationales

<sup>2)</sup> Pour une rupture par cône béton et une rupture par fendage voir l'EN 1992-4:2018

<sup>3)</sup> Le dimensionnement sous conditions sismiques n'est pas couvert par l'EN 1992-4:2018 pour  $h_{ef} < 40$  mm

**Tableau C16 : Déplacements sous charges de cisaillement, catégorie sismique C2  
Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
<b>Déplacements</b>							
<b>HST4-R</b>							
Déplacement DLS	$\delta_{v,C2}$ (DLS)	[mm]	3,8	4,1	5,1	4,5	3,9
Déplacement DLS avec le Filling set	$\delta_{v,C2}$ (DLS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	2,2
Déplacement ULS	$\delta_{v,C2}$ (ULS)	[mm]	6,2	8,2	9,9	7,5	7,0
Déplacement ULS avec le Filling set	$\delta_{v,C2}$ (ULS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	7,0
<b>HST4</b>							
Déplacement DLS	$\delta_{v,C2}$ (DLS)	[mm]	3,1	5,0	5,0	4,9	5,2
Déplacement DLS avec le Filling set	$\delta_{v,C2}$ (DLS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	1,9
Déplacement ULS	$\delta_{v,C2}$ (ULS)	[mm]	4,9	8,3	7,5	9,0	10,0
Déplacement ULS avec le Filling set	$\delta_{v,C2}$ (ULS)	[mm]	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	5,3

<sup>1)</sup> Aucune performance évaluée

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Resistance caractéristique et déplacements sous actions sismiques, catégorie sismique C2

**Annexe C16**

**Tableau C17 : Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu dans le béton fissuré**  
**Résistance du béton  $\geq$  C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille				M8		M10			M12			M16		M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]		30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101 - 180
<b>Rupture de l'acier</b>														
<b>HST4-R</b>														
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,2	4,9	3,5	5,2	11,8	5,2	9,1	17,1	16,9	31,9	49,8
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	3,6	2,9	3,7	8,4	4,4	6,8	12,2	12,6	22,8	35,5
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,4	2,4	2,3	2,5	5,0	3,6	4,5	7,3	8,4	13,6	21,2
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	3,3	3,2	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1
<b>HST4</b>														
Résistance caractéristique	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,5	2,4	2,3	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	0,8	1,2	1,2	1,8	1,7	1,7	3,7	3,2	6,8	10,6
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	1,1	2,1	2,1	3,9	6,0
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1,3	1,3	2,4	3,8
<b>Rupture par extraction</b>														
<b>HST4-R</b>														
Résistance caractéristique $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]											
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5		5,0			7,0			9,5		9,1
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]											
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,0		4,0			5,6			7,6		7,3
<b>HST4</b>														
Résistance caractéristique $\geq$ C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]											
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0		4,7			7,0			9,5		9,1
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]											
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,4		3,8			5,6			7,6		7,3

<sup>1)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

<b>Hilti HST4-R, HST4</b>	<b>Annexe C17</b>
<b>Performances</b> Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu	



**Tableau C17 : Suite**

Taille			M8		M10			M12			M16		M20
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101 - 180
<b>Rupture par cône béton</b>													
<b>HST4-R, HST4</b>													
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	$h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$										
	R60	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
	R90	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
	R120	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]											
			$0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N^0_{Rk,c} \leq N^0_{Rk,c}$										
Facteur	$k_1 = k_{cr,N}$	[-]	7,7		8,9			8,9			8,9		7,7
Espacement	$s_{cr,N,fi}$	[mm]	4 $h_{ef}$										
	$s_{min}$	[mm]	35		40			50			65		90
Distance au bord	$c_{cr,N,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$										
	$c_{min}$	[mm]	Si le feu attaque d'un côté: 2 $h_{ef}$ Si le feu attaque de plus d'un côté : $\geq 300$ mm										

En l'absence d'autres réglementations nationales, le coefficient partiel de sécurité pour la résistance à l'exposition au feu  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  est recommandé

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu

**Annexe C18**

**Tableau C18 : Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu dans le béton fissuré**  
**Résistance du béton ≥ C20/25, durées de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>**

Taille			M8		M10			M12			M16		M20	
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	30 - 46	47 - 90	30 - 39	40 - 59	60 - 100	40 - 49	50 - 69	70 - 125	65 - 84	85 - 160	101-180	
<b>Rupture de l'acier</b>														
<b>HST4-R</b>														
Résistance caractéristique	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,2	4,9	3,5	5,2	11,8	5,2	9,1	17,1	16,9	31,9	49,8
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,8	3,6	2,9	3,7	8,4	4,4	6,8	12,2	12,6	22,8	35,5
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,4	2,4	2,3	2,5	5,0	3,6	4,5	7,3	8,4	13,6	21,2
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	3,3	3,2	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1
<b>HST4</b>														
Résistance caractéristique	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,9	0,9	1,5	1,5	2,4	2,3	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2
	R60	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,8	0,8	1,2	1,2	1,8	1,7	1,7	3,7	3,2	6,8	10,6
	R90	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	1,1	2,1	2,1	3,9	6,0
	R120	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1,3	1,3	2,4	3,8
<b>Rupture de l'acier avec bras de levier</b>														
<b>HST4-R</b>														
Résistance caractéristique	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,2	5,0	4,5	6,7	15,2	8,1	14,1	26,6	35,9	67,6	132,0
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,8	3,7	3,8	4,8	10,8	6,9	10,5	19,0	26,8	48,2	94,1
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,4	2,4	3,0	3,2	6,5	5,6	7,0	11,3	17,7	28,8	56,3
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,2	1,8	2,6	2,6	4,3	5,0	5,2	7,5	13,2	19,1	37,3
<b>HST4</b>														
Résistance caractéristique	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,9	0,9	2,0	2,0	3,1	3,6	3,6	8,1	9,3	20,6	40,2
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,8	0,8	1,6	1,6	2,4	2,7	2,7	5,7	6,9	14,4	28,1
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,7	0,7	1,2	1,2	1,6	1,8	1,8	3,2	4,5	8,2	16,0
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,6	0,6	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	2,0	3,3	5,1	10,0

En l'absence d'autres réglementations nationales, le coefficient partiel de sécurité pour la résistance à l'exposition au feu  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  est recommandé

<sup>1)</sup> La durée de vie de 100 ans est uniquement valable pour la cheville HST4-R

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu

**Annexe C19**