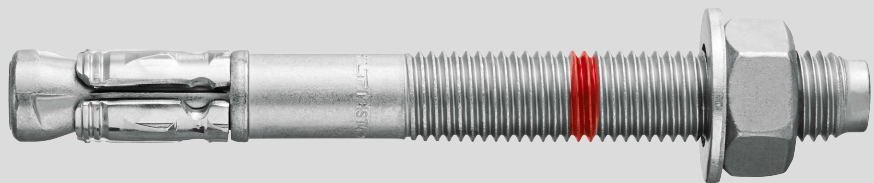




# HILTI HST4-R, HST4 EXPANSION ANCHOR

ETA-21/0878 (10.03.2025)



English 2-33

Deutsch 34-65

Français 66-97

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 10/03/2025**

*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:

32 pages including 29 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 330232-01-0601 "Mechanical fasteners for use in  
concrete"

This Assessment replaces:

ETA-21/0878 of 31/10/2024

*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 This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No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 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 C5  |
| Characteristic resistance in case of seismic performance category C1, displacements | See Annexes C6 and C7 |
| Characteristic resistance in case of seismic performance category C2, displacements | See Annexes C8 to C10 |
| 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 C11 to C13                      |

#### 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

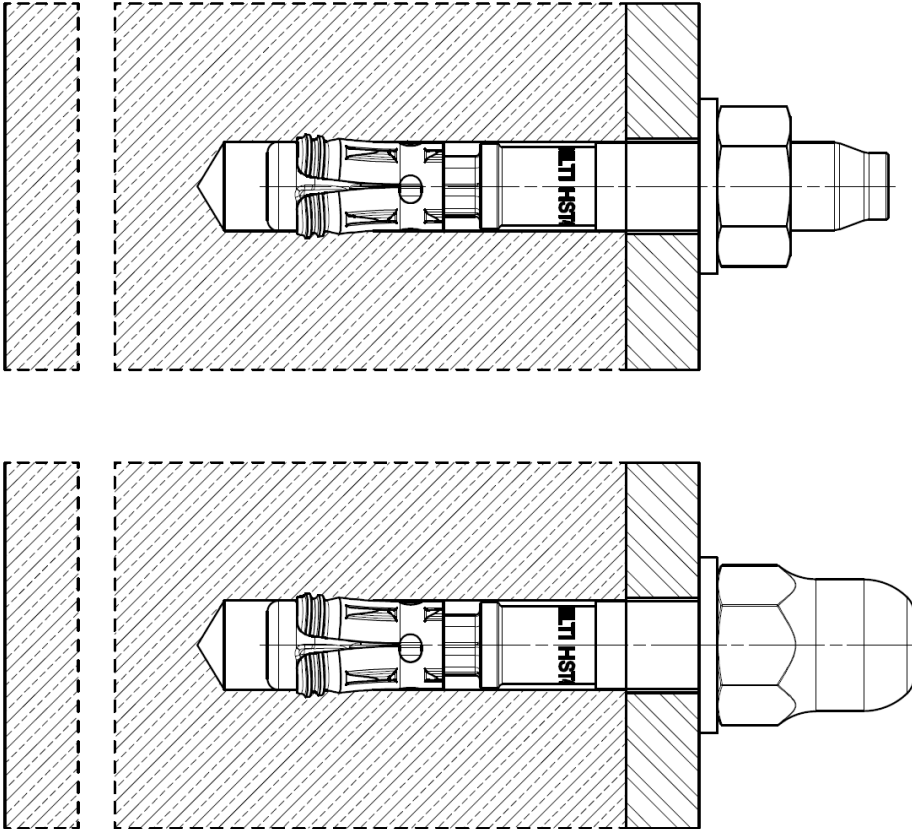
---

<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



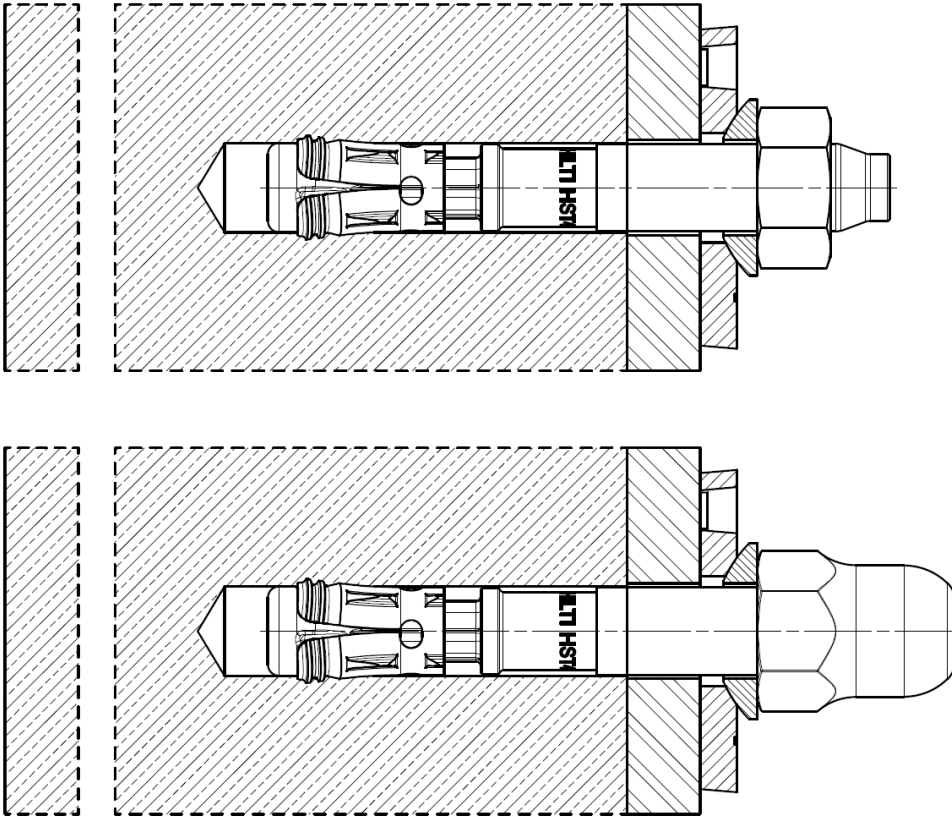
Hilti HST4-R, HST4

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

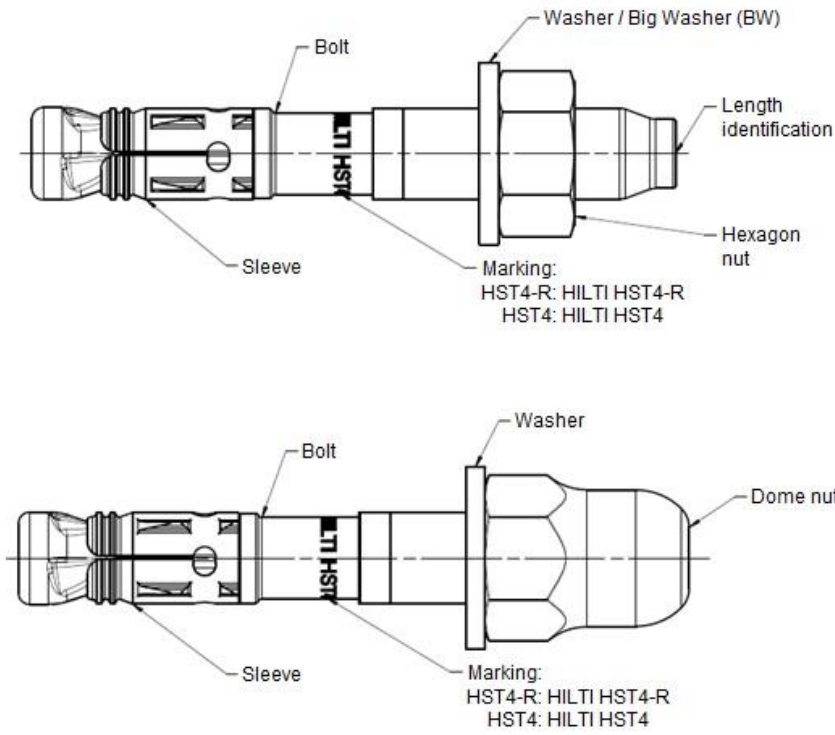


Hilti HST4-R, HST4

**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<br>Rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %                             |
| Washer   | Stainless steel A4 according to according to EN 10088-1:2014   |
| Hexagon nut<br>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),<br>Rupture elongation ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % |
| Washer   | Carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$   |
| Hexagon nut<br>Dome nut  | Carbon steel, galvanized, $\geq 5 \mu\text{m}$   |
| <b>Filling set</b>   |  |
| <b>HST4-R</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

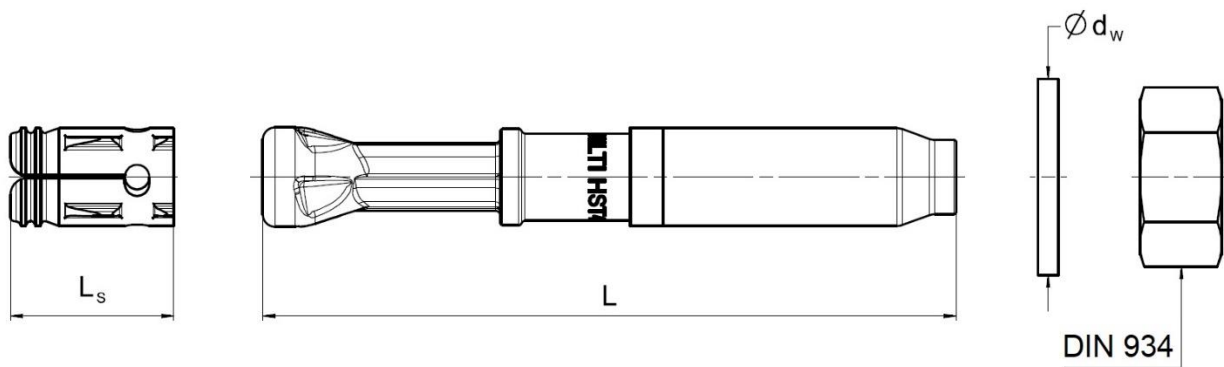
**Product description**  
 Materials

**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

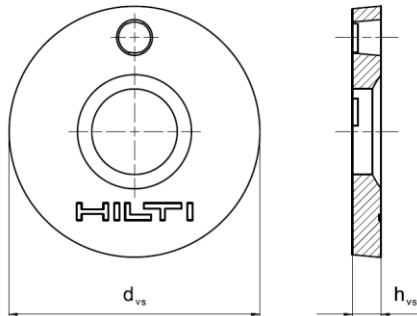
Annex A6

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

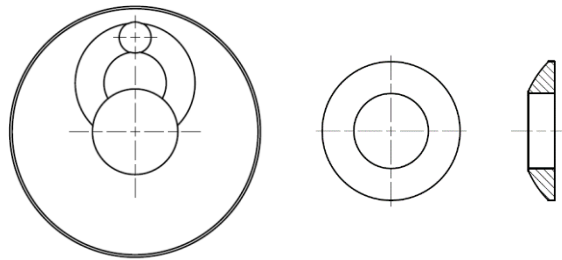
**Table A4: Dimensions of the Filling Set used for HST4-R, HST4**

| 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  |

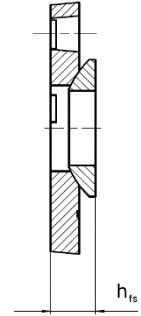
Sealing washer



Spherical washer



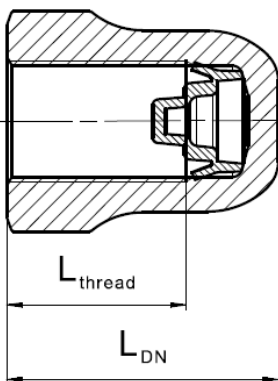
Filling Set



**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 C20/25 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**

| Anchorage subject to:  | M8              | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| 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)<br>- 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)<br>- 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)<br>- 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) -<br>- 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: 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:<br><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 B3: Drill hole cleaning**



|   |   |
|---|---|
| Manual cleaning (MC):<br>Hilti hand pump for blowing out boreholes  |  |
| Compressed air cleaning (CAC):<br>Air nozzle with an orifice opening of 3,5 mm in diameter  |  |
| Automated cleaning (AC):<br>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

Annex B2

**Table B4: 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 B5: 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; $1,5 \cdot h_{ef}$ ) | $160 + h_{ef} - h_{ef.min}$ |
| 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                         |

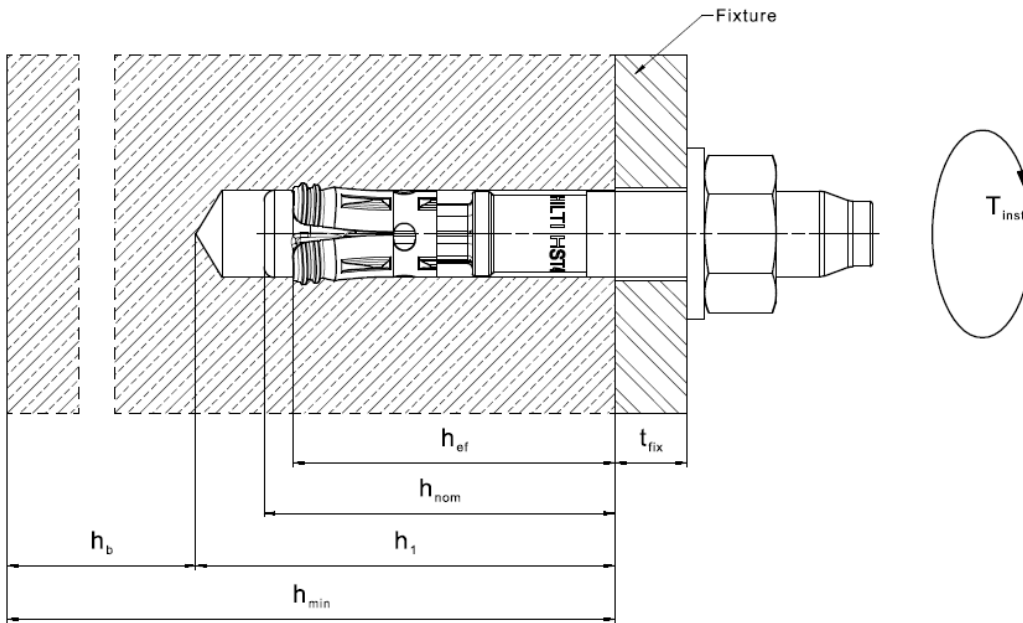
<sup>1)</sup> For the design of bigger clearance holes in the fixture see EN 1992-4:2018.

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

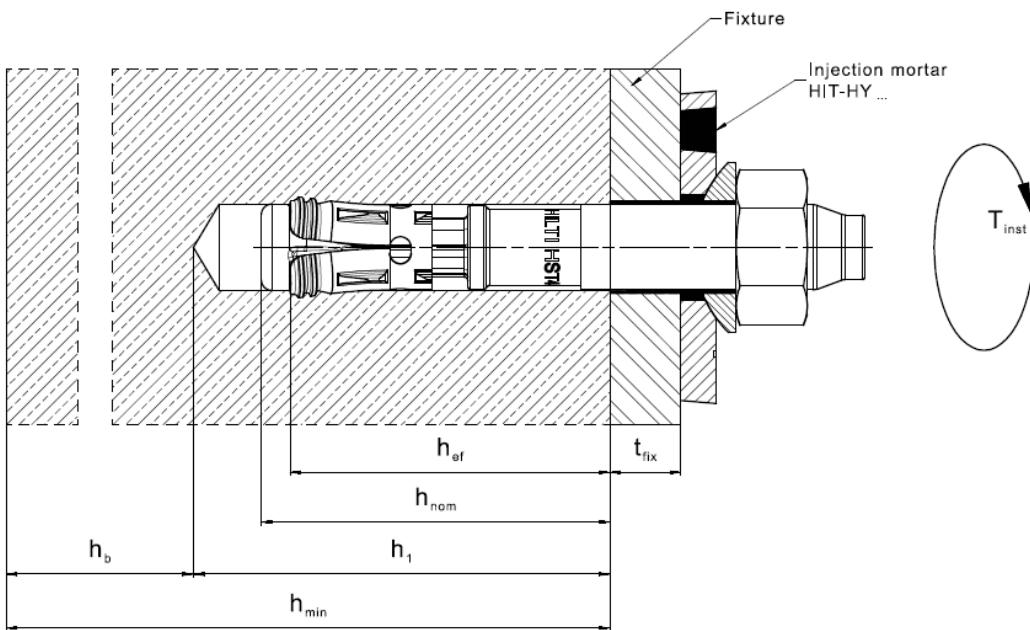
|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>                      | <b>Annex B3</b> |
| <b>Intended use</b><br>Installation parameters |                 |

### 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

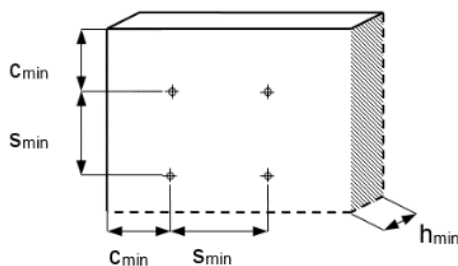
Product description  
 Installation parameters

Annex B4

**Table B6: Minimum spacing and edge distance for HST4-R, HST4**

|  |                |                    | 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**

**Annex B5**

**Intended use**

Minimum spacing and minimum edge distance



**Table B7: Effective splitting area HST4-R, HST4**

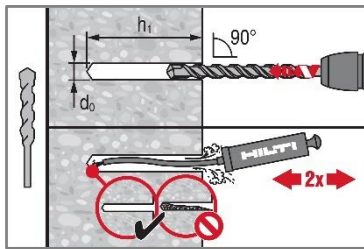
| Effective splitting area $A_{sp,ef}$ for a concrete member thickness $h > h_{ef} + 1,5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$    |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Anchors and anchor groups with <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$       | $A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot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

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

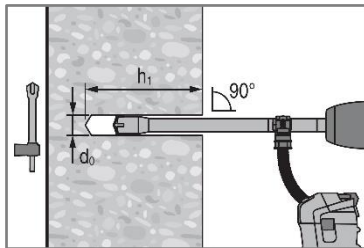
|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>  | <b>Annex B6</b> |
| <b>Intended use</b><br>Minimum spacing and minimum edge distance |                 |

## Installation instruction

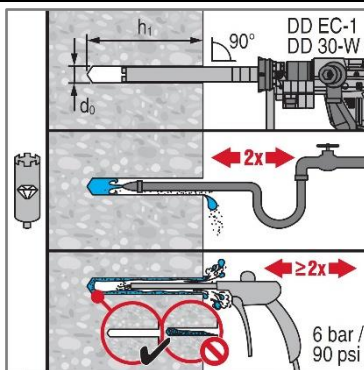
### Hole drilling and cleaning



a) Hammer drilling (HD):  
M8 to M20

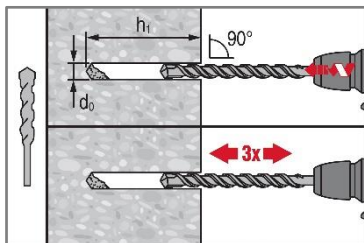


b) Hammer drilling with Hilti hollow drill bit (HDB):  
M10 to M20



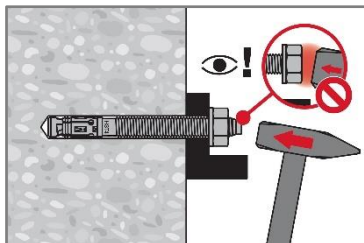
c) Diamond drilling (DD):  
M8 to M20

### Hole drilling without cleaning



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

### Anchor setting



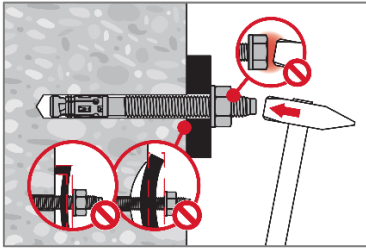
a) Hammer setting

Hilti HST4-R, HST4

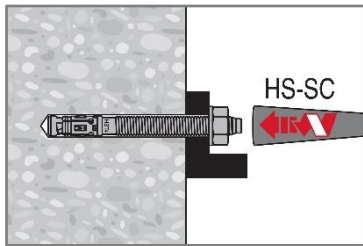
Intended use  
Installation instructions

Annex B7

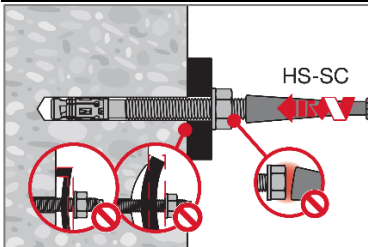
**Anchor setting (continued)**



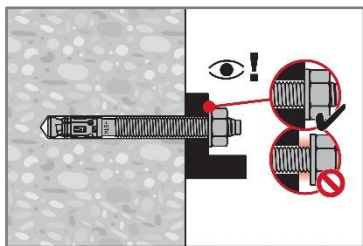
**Anchor setting**



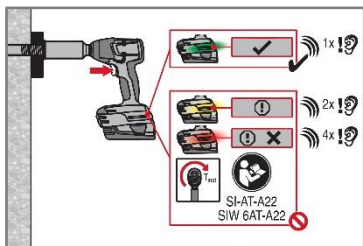
b) Machine setting (setting tool):



**Anchor torquing**

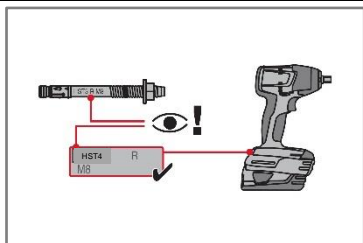


a) Torque wrench:  
M8 to M20



b) Machine torquing:  
M8 to M20

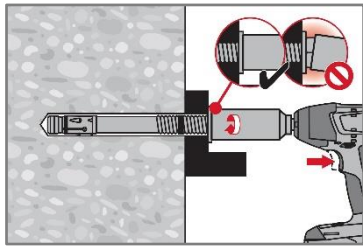
Selecting the anchor



**Hilti HST4-R, HST4**

**Annex B8**

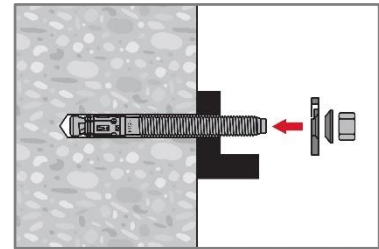
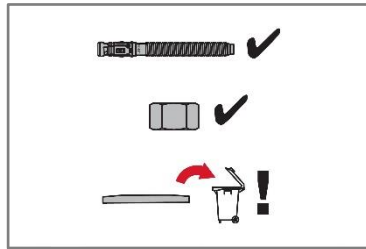
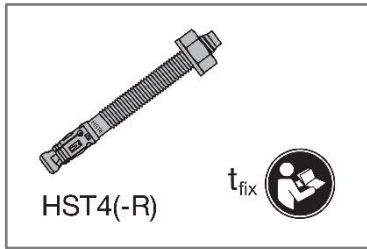
**Intended use**  
 Installation instructions



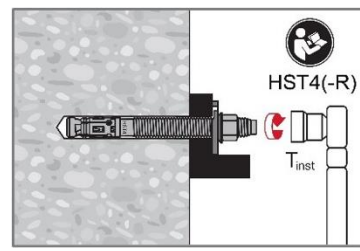
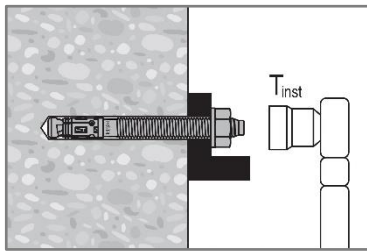
Socket positioning and the torquing

**Installation with Filling Set**

**Installation of sealing washer**

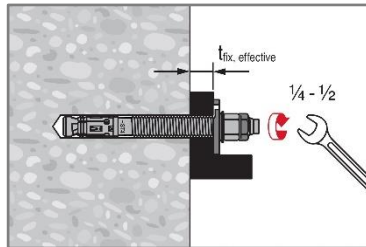
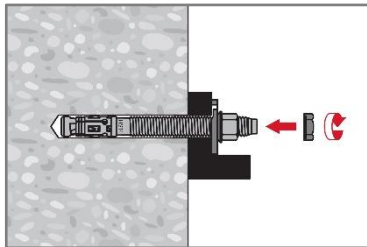


**Anchor torquing**

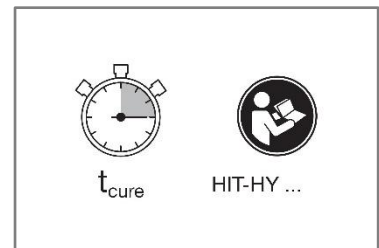
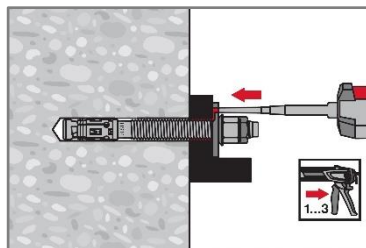


Torque wrench:  
M8 to M20

**Installation of counter nut (optional)**



**Injection of mortar**



Hilti HST4-R, HST4

Intended use  
 Installation instructions

Annex B8

**Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading in cracked concrete**

| 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<br>( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34; 8,6$ )   | 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<br>( $0,02 \cdot h_{ef} + 11,37; 13,6$ ) | 2)     | 2)     | 2)     | 2)      |
| Cracked concrete  | $N_{Rk,p,cr}$ [kN]       | Min<br>( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34; 8,6$ )   | 2)     | 2)     | 2)     | 2)      |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Increasing factor for $N_{Rk,p}$ for cracked and uncracked concrete<br>$\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$ | 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)             |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                 |                    |  |         |         |        |         |                |
| Calculation factor for $A_{rqd}$                            | $b$             | [-]                | -4,7072  | -8,7141 | -11,678 | 3,7791 | 1)      |                |
| Calculation factor for $A_{rqd}$                            | $a$             | [-]                | 0,00099  | 0,00109 | 0,00109 | 0,0006 | 1)      |                |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                 |                    |  |         |         |        |         |                |
| Spacing (splitting)   | $s_{cr,sp}$     | [mm]               | 2 · $c_{cr,sp}$  |         |         |        |         |                |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                 |                    |  |         |         |        |         |                |
| Edge distance (splitting) <sup>5)</sup>                     | $c_{cr,sp}$     | [mm]               | Min [ $(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ;<br>$A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})$ ] $\geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <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 shear load in case of static and quasi-static loading**

| 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                   | $V^0_{Rk,s}$ [kN]        | 17,4  | 27,5   | Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)  | 72,4   | 97,2    |        |        |         |
| Characteristic resistance using Filling Set | $V^0_{Rk,s}$ [kN]        | 17,4  | 27,5   | Min (0,34· $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)  | 72,4   | 102,7   |        |        |         |
| <b>HST4</b>                                 |                          |       |        |                                     |        |         |        |        |         |
| Characteristic resistance                   | $V^0_{Rk,s}$ [kN]        | 16,3  | 24,8   | Min (0,166· $h_{ef}$ + 27,49; 37,4) | 62,9   | 83,9    |        |        |         |
| Characteristic resistance using Filling Set | $V^0_{Rk,s}$ [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                   | $M^0_{Rk,s}$ [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]            | 30-39 | 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>                |                          |       |        |                                     |        |         |        |        |         |
| 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 C3**

**Table C3: Displacements under tension load in case of static and quasi-static loading**

| 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    |
|                                    | $\delta_{N\infty}$ | [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    |
|                                    | $\delta_{N\infty}$ | [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    |

**Table C4: Displacements under shear load in case of static and quasi-static loading**

| 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     |
|  | $\delta_{v\infty}$ | [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     |
|  | $\delta_{v\infty}$ | [mm] | 10,0  | 5,9    | 6,8    | 4,7    | 7,3     |

Hilti HST4-R, HST4

Annex C4

Performances  
Displacements



**Table C4: continued**

| Size   |                    |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|--|--------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effective anchorage depth                                      | $h_{ef}$           | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <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     |

Hilti HST4-R, HST4

Annex C5

Performances  
 Displacements

**Table C5: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C1**

| 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<br>(0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>10,2) | Min<br>(0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>19,1) | Min<br>(0,0374 $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>26,3) | Min<br>(0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>39,1) | 35,0    |
| <b>HST4 (hammer drilling and hollow drill bit)</b> |   |   |  |   |         |
| Characteristic resistance $N_{Rk,p,C1}$ [kN]       | Min<br>(0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>11,2) | Min<br>(0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>18,1) | Min<br>(0,0374 $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>26,3) | Min<br>(0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>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

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C1

**Annex C6**

**Table C6: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C1**

| Size   |                       |      | M8   | M10  | M12   | M16   | M20     |
|--|-----------------------|------|--|--|---|---|---------|
| <b>Steel failure</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  | $h_{ef}^{3)}$         | [mm] | 30-90                                      | 30-100                                       | 40-125  | 65-160                                      | 101-180 |
| <b>HST4-R</b>  |                       |      |  |  |   |   |         |
| Characteristic resistance  | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | Min<br>(0,165· $h_{ef}$<br>+8,26;<br>15,7) | Min<br>(0,166· $h_{ef}$<br>+13,3;<br>23,3)   | Min<br>(0,00063· $h_{ef}^2$<br>+0,3283· $h_{ef}$<br>+17,72; 39,9) | Min<br>(0,268· $h_{ef}$<br>+38,0;<br>60,8)  | 56,7    |
| Characteristic resistance using Filling Set                      | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | Min<br>(0,165· $h_{ef}$<br>+8,26;<br>15,7) | Min<br>(0,166· $h_{ef}$<br>+13,3;<br>23,3)   | Min<br>(0,00063· $h_{ef}^2$<br>+0,3283· $h_{ef}$<br>+17,72; 39,9) | Min<br>(0,268· $h_{ef}$<br>+38,0;<br>60,8)  | 102,7   |
| Partial safety factor  | $\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ | [-]  | 1,25                                       |  |   |   |         |
| <b>HST4</b>  |                       |      |  |  |   |   |         |
| Characteristic resistance  | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | 13,43                                      | Min<br>(0,136· $h_{ef}$<br>+13,83;<br>21,97) | Min (0,476· $h_{ef}$<br>+4,61; 33,16)                             | Min<br>(0,432· $h_{ef}$<br>+13,4;<br>50,13) | 77,6    |
| Characteristic resistance using Filling Set                      | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | 13,43                                      | Min<br>(0,136· $h_{ef}$<br>+13,83;<br>21,97) | Min (0,476· $h_{ef}$<br>+4,61; 33,16)                             | Min<br>(0,432· $h_{ef}$<br>+13,4;<br>50,13) | 100,4   |
| Partial safety factor  | $\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ | [-]  | 1,25                                       |  |   |   |         |
| <b>Concrete pry-out 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                                       | $\gamma_{inst}$       | [-]  | 1,00                                       |  |   |   |         |
| <b>Concrete edge 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                                       | $\gamma_{inst}$       | [-]  | 1,00                                       |  |   |   |         |

<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

Hilti HST4-R, HST4

Annex C7

**Performances**

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C1

**Table C7: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C2**

| 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<br>(0,09· $h_{ef}$ +<br>0,33; 5,0)  | Min<br>(0,25· $h_{ef}$ –<br>2,44; 12,7)      | Min<br>(0,33· $h_{ef}$ –<br>2,68; 22,0) | Min<br>(0,69· $h_{ef}$ –<br>25,25;<br>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<br>(0,07· $h_{ef}$ +<br>1,09; 4,61) | Min<br>(0,253· $h_{ef}$ –<br>2,67;<br>12,51) | Min<br>(0,380· $h_{ef}$ –<br>21,6)      | Min<br>(0,824· $h_{ef}$ –<br>35,93;<br>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

Hilti HST4-R, HST4

Annex C8

**Performances**

Characteristic resistance and displacements under seismic actions, seismic category C2

**Table C8: Displacements under tension load in case of seismic category C2**

| 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    |

**Table C9: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C2**

| 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<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2)    | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8)   | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0)    | 51,3  | 49,5    |
| Characteristic resistance using Filling Set $V_{Rk,s,C2}$ [kN]                      | Min<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2)    | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8)   | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>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<br>(0,186· $h_{ef}$<br>+2,452;<br>10,81) | Min<br>(0,157· $h_{ef}$<br>+8,321;<br>17,77) | Min<br>(0,114· $h_{ef}$<br>+18,487;<br>26,46) | Min<br>(0,299· $h_{ef}$<br>+19,463;<br>44,91) | 66,9    |
| Characteristic resistance using Filling Set $V_{Rk,s,C2}$ [kN]                      | Min<br>(0,186· $h_{ef}$<br>+2,452;<br>10,81) | Min<br>(0,157· $h_{ef}$<br>+8,321;<br>17,77) | Min<br>(0,114· $h_{ef}$<br>+18,487;<br>26,46) | Min<br>(0,299· $h_{ef}$<br>+19,463;<br>44,91) | 84,3    |
| Partial safety factor $\gamma_{Ms,C2}^{(1)}$ [-]                                    | 1,25   |  |   |   |         |

Hilti HST4-R, HST4

Annex C9

**Performances**

Characteristic resistance and displacements under seismic actions, seismic category C2

**Table C9: 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>    |                        |      |       |        |        |        |         |
| 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 C10: Displacements under shear load in case of seismic category C2**

| 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

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**

Characteristic resistance and displacements under seismic actions, seismic category C2

**Annex C10**

**Table C11: Characteristic tension resistance under fire exposure in cracked concrete**

| 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       |

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic tension resistance under fire exposure

**Annex C11**

**Table C11: 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 $h_{ef}$<br>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

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>  | <b>Annex C12</b> |
| <b>Performances</b><br>Characteristic tension resistance under fire exposure |                  |



**Table C12: Characteristic shear resistance under fire exposure in cracked concrete**

| 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.

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
 Characteristic shear resistance under fire exposure

**Annex C13**

**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

**Europäische  
Technische Bewertung****ETA-21/0878  
vom 10/03/2025**

*Deutsche Übersetzung erstellt von der Hilti Deutschland AG - Originalversion in französischer Sprache*

**Allgemeiner Teil**

**Technische Bewertungsstelle, die Europäische Technische Bewertung ausstellt:**  
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

|  |  |
|--|--|
| Handelsname des Bauprodukts:   | <b>Hilti HST4-R, HST4</b>  |
| Produktfamilie:  | Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton:<br>M8, M10, M12, M16 und M20.                       |
| Hersteller:  | Hilti Aktiengesellschaft<br>Feldkircherstrasse 100<br>FL-9494 Schaan<br>Fürstentum Liechtenstein |
| Herstellungsbetrieb:   | Hilti Werke  |
| Diese Europäische Technische Bewertung enthält:  | 32 Seiten, davon 29 Seiten Anhängen, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind                |
| Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von: | EAD 330232-01-0601 "Mechanical fasteners for use in concrete"                                    |
| Diese Fassung ersetzt:   | ETA-21/0878 vom 31/10/2024   |

*Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem Originaldokument übereinstimmen und als solche gekennzeichnet sein. Die Weitergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, muss in ihrer Gesamtheit erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist jedoch nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle zulässig. Jede teilweise Wiedergabe muss als solche gekennzeichnet sein. Diese Europäische Technische Bewertung kann von der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle insbesondere auf Grundlage von Informationen der Europäischen Kommission gemäß Artikel 25(3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zurückgezogen werden.*

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Hilti HST4-R und HST4 Dübel ist ein drehmomentkontrollierter Spreizdübel aus rostfreiem Stahl (HST4-R) oder verzinktem Stahl (HST4), der in ein gebohrtes Loch eingesetzt und durch drehmomentkontrollierte Spreizung verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird. Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts

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

| Wesentliches Merkmal  | Leistung                 |
|---|--------------------------|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen), Verschiebungen | Siehe Anhänge C1 bis C5  |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Leistungskategorie C1  | Siehe Anhang C6, C7      |
| Charakteristischer Widerstand für die seismische Leistungskategorie C2, Verschiebungen                            | Siehe Anhänge C8 bis C10 |
| Dauerhaftigkeit   | Siehe Anhang B1          |

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung                  |
|----------------------|---------------------------|
| Brandverhalten       | Klasse A1                 |
| Feuerwiderstand      | Siehe Anhänge C11 bis C13 |

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

Hinsichtlich gefährlicher Stoffe, die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthalten sind, können Anforderungen an die Produkte gelten, die in ihren Anwendungsbereich fallen (z. B. in nationales Recht umgesetzte europäische Gesetzgebung sowie nationale Gesetze, Vorschriften und Verwaltungsvorschriften). Um den Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu entsprechen, müssen diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden, wenn und wo sie anwendbar sind.

#### 3.4 Sicherheit bei der Anwendung (BWR 4)

Für die Grundanforderung Sicherheit bei der Anwendung gelten die gleichen Kriterien wie für die Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Stabilität.

#### 3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht relevant

#### 3.6 Energieeffizienz und Wärmehaltung (BWR 6)

Nicht relevant

#### 3.7 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BWR 7)

Für die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen wurde für dieses Produkt keine Leistung bestimmt .

#### 3.8 Allgemeine Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

Die Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit sind nur gewährleistet, wenn die Spezifikationen des vorgesehenen Verwendungszwecks gemäß Anhang B1 eingehalten werden.

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

Nach der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission, in der geänderten Fassung, gilt das System der Bewertung und Überprüfung der Beständigkeit der Leistung (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011), das in der folgenden Tabelle aufgeführt ist.

| Produktfamilie                              | Vorgesehene Verwendung  | Stufe oder Klasse | System |
|---|---|-------------------|--------|
| Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton | Zur Verankerung bzw. Unterstützung von tragenden Elementen (die zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder schwerer Bauelemente in Beton | —                 | 1      |

#### 5 Technische Details, die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie im entsprechenden EAD vorgesehen

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Centre Scientifique et Technique du Bâtiment hinterlegt ist.

Der Hersteller beauftragt auf vertraglicher Basis eine auf dem Gebiet der Dübel zugelassene notifizierte Stelle mit der Ausstellung der CE-Konformitätsbescheinigung entsprechend dem Kontrollplan.

**Die originale französische Version ist unterzeichnet von:**

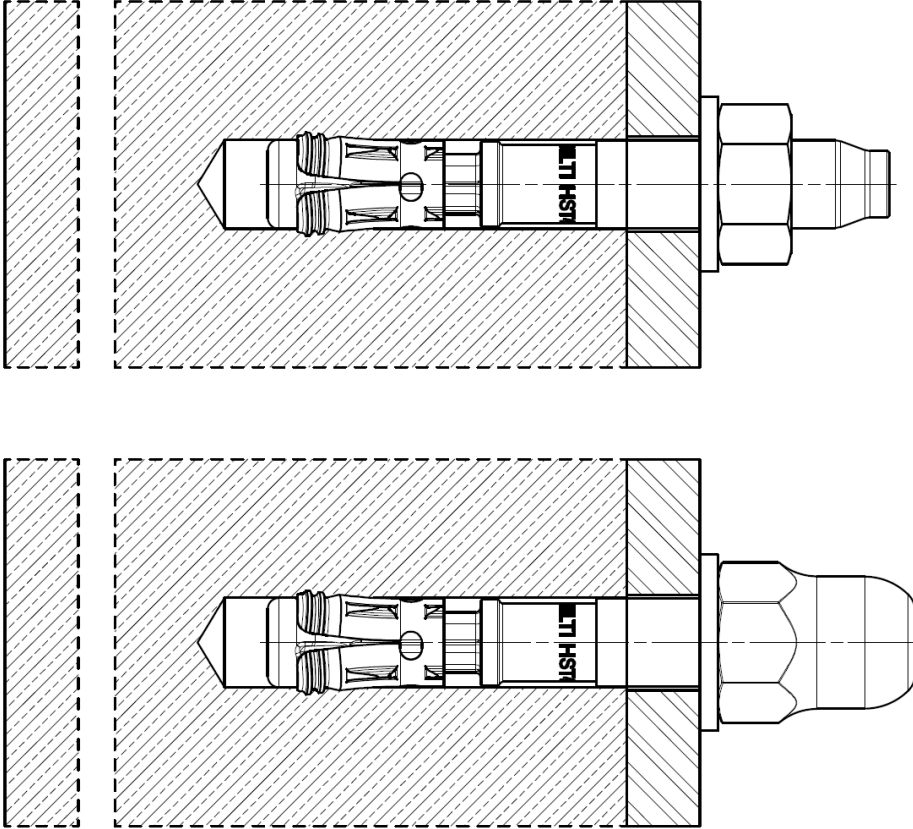
Loic PAYET

Head of the Structure, Masonry, Partition Division

## Einbauzustand

### Abbildung A1:

Hilti Metall-Spreizdübel HST4-R, HST4 jeweils mit einer Standard-Sechskantmutter oder einer optionalen Hutmutter.



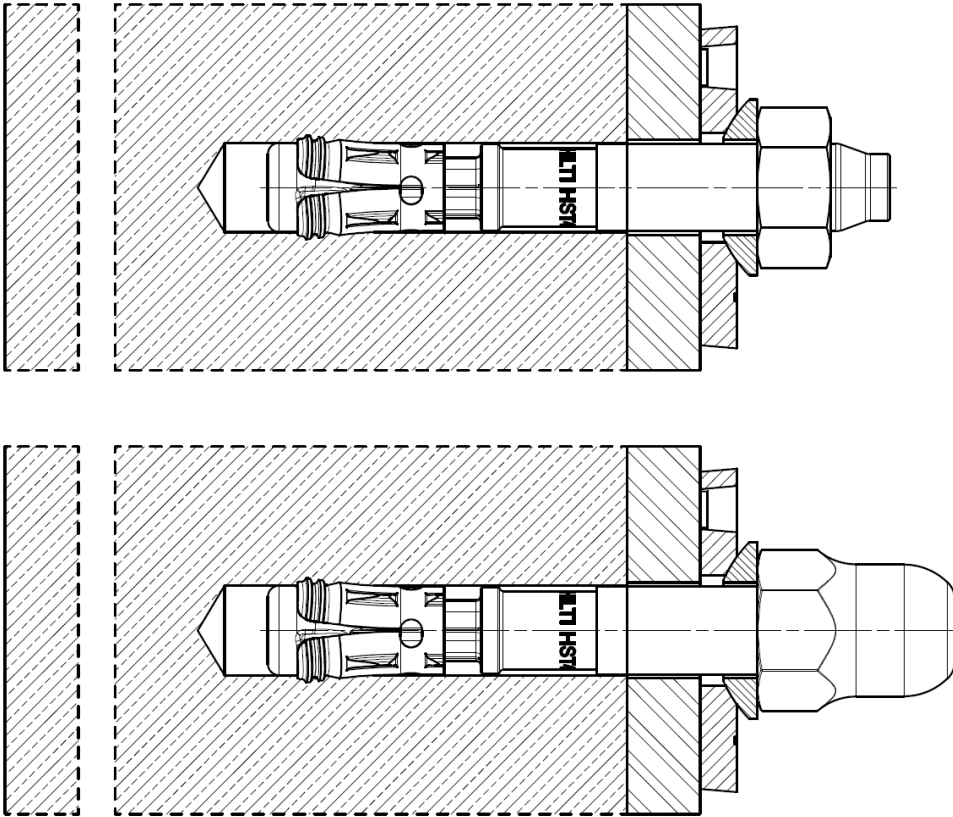
Hilti HST4-R, HST4

Produktbeschreibung  
Produkt und Einbauzustand

Anhang A1

**Abbildung A2:**

Hilti Metall-Spreizdübel HST4-R, HST4 mit Verfüll-Set und jeweils mit einer Standard-Sechskantmutter oder einer optionalen Hutmutter.

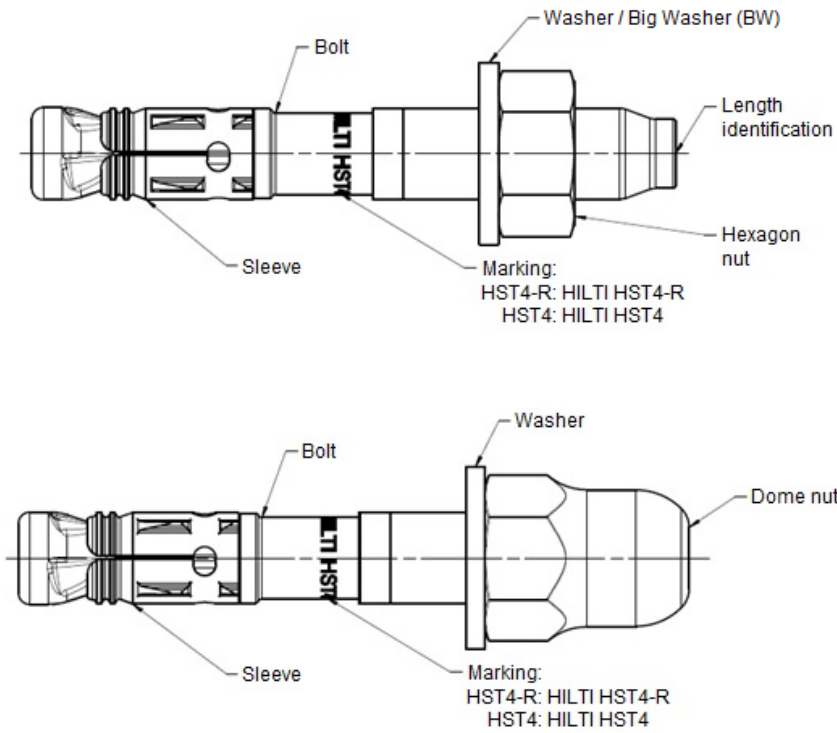


Hilti HST4-R, HST4

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Einbauzustand

**Anhang A2**

## Produktbeschreibung: Hilti Metall-Spreizdübel HST4-R, HST4



Hilti HST4-R, HST4

**Produktbeschreibung**  
Ankertypen, Markierung und Kennzeichnung

**Anhang A3**

**Tabelle A1: Längenkennung HST4-R, HST4**

| Längenkennung |        | A    | B    | C    | D    | E     | F     | G     |
|---------------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge    | ≥ [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 |

| Längenkennung |        | H     | I     | J     | K     | L     | M     | N     |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge    | ≥ [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 |

| Längenkennung |        | O     | P     | Q     | R     | S     | T     | U     |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge    | ≥ [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 |

| Längenkennung |        | V     | W     | X     | Y     | Z     | AA    | BB    |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge    | ≥ [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 |

| Längenkennung |        | CC    | DD    | EE    |
|---------------|--------|-------|-------|-------|
| Ankerlänge    | ≥ [mm] | 533,4 | 558,8 | 584,2 |
|               | < [mm] | 558,8 | 584,2 | 609,6 |

Hilti HST4-R, HST4

Produktbeschreibung  
 Längenkenzeichnung

Anhang A4



**Tabelle A2: Material, Hilti HST4-R, HST4**

| Teil   | Material  |
|--|---|
| <b>HST4-R (Rostfreier Stahl)</b>   |   |
| <b>Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b>  |   |
| Spreizhülse  | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014  |
| Bolzen   | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014<br>Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %   |
| Unterlegscheibe  | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014  |
| Sechskantmutter<br>Kappenmutter  | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014  |
| <b>HST4 (Kohlenstoffstahl)</b>   |   |
| Spreizhülse  | M8-M20: Stahl galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ oder rostfreier Stahl gemäß EN 10088-1:2014                          |
| Bolzen   | Stahl galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , konisch beschichtet (durchsichtiges),<br>Bruchdehnung ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % |
| Unterlegscheibe  | Stahl galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$  |
| Sechskantmutter<br>Kappenmutter  | Stahl galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$  |
| <b>Verfüll-Set</b>   |   |
| <b>HST4-R</b>  |   |
| <b>Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015</b> |   |
| Verfüllscheibe   | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014  |
| Kugelunterlegscheibe   | Rostfreier Stahl A4 nach EN 10088-1:2014  |
| <b>HST4 (Kohlenstoffstahl)</b>   |   |
| Verfüllscheibe   | Stahl galvanisch verzinkt   |
| Kugelunterlegscheibe   | Stahl galvanisch verzinkt   |
| <b>Mörtel</b>  |   |
| <b>HST4-R, HST4</b>  |   |
| Injektionsmörtel   | Injektionsmörtel Hilti HIT-HY...  |

Hilti HST4-R, HST4

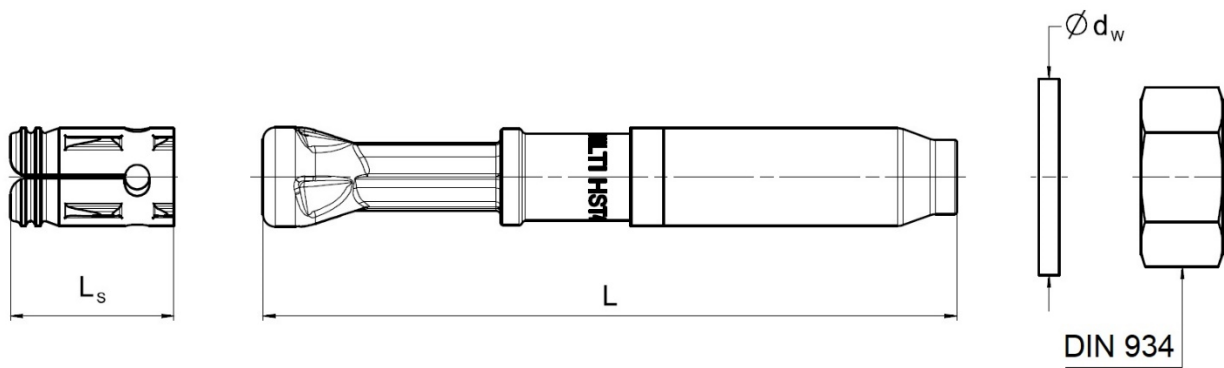
Produktbeschreibung  
 Material

Anhang A5

**Tabelle A3: Dübelabmessungen HST4-R, HST4**

| HST4-R, HST4  |            |      | M8     | M10    | M12    | M16     | M20     |
|---|------------|------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Länge der Sprezhülse                                      | $L_s$      | [mm] | 15,0   | 18,0   | 20,0   | 26,0    | 28,3    |
| Länge des Bolzens   | $L$        | [mm] | 50-115 | 60-180 | 75-260 | 115-260 | 170-260 |
| Außendurchmesser der Unterlegscheibe                      | $d_w \geq$ | [mm] | 16     | 20     | 24     | 30      | 37      |
| Außendurchmesser der großen Unterlegscheiben-Version (BW) | $d_w \geq$ | [mm] | 24     | 30     | 37     | 50      | -       |

**HST4-R, HST4**



Hilti HST4-R, HST4

Produktbeschreibung  
 Abmessungen

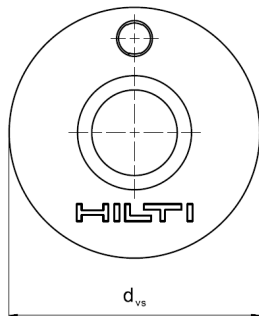
Anhang A6

### Füllset zum Ausfüllen des ringförmigen Spalts zwischen dem Anker und der Befestigung

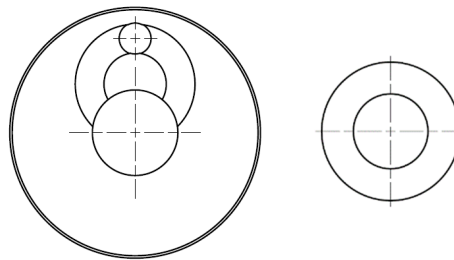
**Tabelle A4: Abmessungen des Füllsets, das für HST4-R und HST4 verwendet wird**

| Füllset, das für HST4-R, HST4 verwendet wird |          |      | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|----------|------|----|-----|-----|-----|-----|
| Durchmesser der Dichtscheibe                 | $d_{vs}$ | [mm] | 38 | 42  | 44  | 52  | 60  |
| Dicke der Dichtscheibe                       | $h_{vs}$ | [mm] | 5  |     |     | 6   |     |
| Dicke des Hilti Füllsets                     | $h_{fs}$ | [mm] | 8  | 9   | 10  | 11  | 13  |

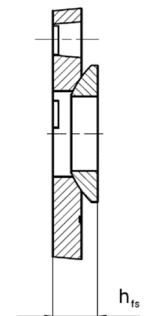
Verfüllscheibe



Kugelunterlegscheibe



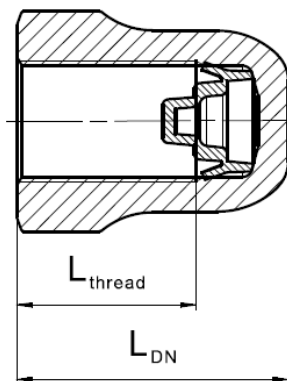
Verfüll-Set



**Tabelle A5: Abmessungen der Hutmutter**

| Hutmutter, die für HST4-R, HST4 verwendet wird |                   |      | M8   | M10  | M12  | M16  |
|--|-------------------|------|------|------|------|------|
| Gewindelänge                                   | $L_{thread} \geq$ | [mm] | 13,3 | 16,8 | 17,8 | 22,3 |
| Länge der Mutter                               | $L_{DN} \geq$     | [mm] | 18,1 | 21,9 | 24,0 | 29,5 |

Hutmutter



Hilti HST4-R, HST4

Produktbeschreibung  
 Abmessungen

Anhang A7

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Verankerungen, die unterliegen :

- Statische oder quasi-statische Einwirkung : alle Größen.
- Seismische Einwirkung, Leistungskategorie C1 und C2: alle Größen.
- Brandbeanspruchung : alle Größen.

### Verankerungsgrund :

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013+ A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C90/105 nach EN 206:2013+A1:2016.
- Gerissener oder ungerissener Beton.
- Die Befestigung ist für den Einsatz in faserverstärktem Beton nach EN 206:2013+A2:2021 vorgesehen, einschließlich Stahlfasern nach EN 14889-1:2006, Abschnitt 1, Gruppe I. Der Fasergehalt darf maximal 80kg/m<sup>3</sup> betragen.

### Verwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- HST4-R Dübel aus rostfreiem Stahl :  
Konstruktionen, die äußeren / inneren Bedingungen ausgesetzt sind, siehe EAD HST4 Dübel aus verzinktem Stahl :  
Konstruktionen, die trockenen Innenbedingungen ausgesetzt sind

### Bemessung :

- Die Verankerungen werden unter der Verantwortung eines Ingenieurs entworfen, der Erfahrung mit Verankerungen und Betonarbeiten hat.
- Prüfbare Berechnungen und Zeichnungen werden unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten erstellt. Die Position des Ankers wird auf den Konstruktionszeichnungen angegeben (z.B. Position des Ankers in Bezug auf die Bewehrung oder auf die Auflager).
- Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung werden gemäß EN 1992-4:2018 ausgelegt.
- Verankerungen unter seismischen Einwirkungen (gerissener Beton) werden gemäß EN 1992-4:2018 ausgelegt.
- Verankerungen müssen außerhalb der kritischen Bereiche (z.B. plastische Gelenke) der Betonstruktur positioniert werden. Befestigungen in Abstandsmontage oder mit einer Mörtelschicht unter seismischer Einwirkung sind in dieser Europäischen Technischen Bewertung (ETA) nicht abgedeckt.
- Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit muss das lokale Abplatzen der Betondeckung vermieden werden.
- Für eine effektive Verankerungstiefe  $h_{ef} < 40$  mm sind nur statisch unbestimmte Befestigungen (z.B. abgehängte Leichtbau-Decken) und nur für trockene Innenbedingungen in der ETA abgedeckt. Diese Befestigungen werden gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7 und Anhang G ausgelegt.
- Die seismische Bemessung ist für die effektive Einbindetiefe  $h_{ef} < 40$  mm nicht von EN 1992-4:2018 abgedeckt.

### Einbau:

- Die Ankerinstallation erfolgt durch entsprechend qualifiziertes Personal und unter der Aufsicht der für die technischen Belange der Baustelle verantwortlichen Person.
- Der Dübel darf nur einmal gesetzt werden.
- Bohrtechnik: siehe Tabelle B1 und Tabelle B2.
- Reinigung des Bohrlochs von Bohrstaub.
- Im Falle eines nicht korrekt erstellten Bohrlochs ist ein neues Loch in einem Mindestabstand von der doppelten Tiefe des nicht korrekt erstellten Lochs zu bohren, oder in einem kleineren Abstand, sofern das nicht korrekt erstellte Bohrloch mit hochfestem Mörtel ausgefüllt wird und keine Quer- oder schrägen Zugbelastungen in Richtung des nicht korrekt erstellten Lochs auftreten.

Hilti HST4-R, HST4

Anhang B1

Verwendungszweck  
Spezifikationen




**Tabelle B1: Spezifikationen des vorgesehenen Verwendungszwecks**

| Verankerungen, die folgenden Bedingungen unterliegen:  | M8              | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| Statische und quasi-statische Belastung in ebenem, gerissenem und ungerissenem Beton ohne Fasern (C20/25 bis C90/105) oder in SFRC (C20/25 bis C50/60)<br>- Schlagbohren <sup>1)</sup> und Diamantbohren | ✓ <sup>1)</sup> | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| Seismische Leistungsfähigkeit Kategorie C1 in ebenem Beton ohne Fasern (C20/25 bis C50/60) oder in SFRC (C20/25 bis C50/60)<br>- Schlagbohren <sup>1)</sup> und Diamantbohren <sup>2)</sup>              | ✓ <sup>1)</sup> | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| Seismische Leistungsfähigkeit Kategorie C2 in ebenem Beton ohne Fasern (C20/25 bis C50/60)<br>- Schlagbohren <sup>1)</sup> und Diamantbohren <sup>2)</sup>   | ✓ <sup>1)</sup> | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| Feuereexposition in ebenem Beton ohne Fasern (C20/25 bis C50/60) oder in SFRC (C20/25 bis C50/60)<br>- Schlagbohren <sup>1)</sup> und Diamantbohren  | ✓ <sup>1)</sup> | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |




<sup>1)</sup> Das Schlagbohren mit dem Hilti-Hohlbohrer (HDB) ist für die Größe M8 nicht anwendbar.

<sup>2)</sup> Gilt nicht für HST4 (C-Stahl) M8 bis M16.

**Tabelle B2: Bohrtechnik**

| Verankerungen, die folgenden Bedingungen unterliegen:   | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|----|-----|-----|-----|-----|
| Hammerbohren (HD)    | ✓  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| Hammerbohren mit Hilti-Hohlbohrer (HDB)    | -  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| Diamantbohren (DD) mit:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• DD EC-1 Diamantbohrgerät und TS- oder TL-Bohrkronen</li> <li>• DD 30-W Diamantbohrgerät und SPX-T oder SPX-T Abrasiv Bohrkronen </li> <li>• DD 150-U Diamantbohrgerät und SPX-L, SPX-L Abrasiv oder SPX-L handgeführte Bohrkronen</li> </ul> | ✓  | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |

**Tabelle B3: Bohrlochreinigung**



|   |   |
|---|---|
| Manuelle Reinigung (MC):<br>Hilti Handpumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern    |   |
| Druckluftreinigung (CAC):<br>Luftdüse mit einer Öffnung von 3,5 mm Durchmesser   |   |
| Automatisierte Reinigung (AC):<br>Die Reinigung erfolgt während des Bohrens mit dem Hilti TE-CD- und TE-YD-Bohrsystem einschließlich Staubsauger  |   |
| Keine Reinigung durch 3x Entlüften  | - |

Hilti HST4-R, HST4

Anhang B4

Verwendungszweck  
Spezifikationen

**Tabelle B4: Methoden zum Anziehen des Dübels**

|   |                     |
|---|---------------------|
|   | <b>HST4-R, HST4</b> |
| Drehmomentschlüssel    | M8 bis M20          |
| Maschinelles Anziehen mit dem Hilti SIW-Schlagschrauber und dem SI-AT adaptiven Drehmomentmodul <sup>1)</sup>  | M8 bis M20          |

<sup>1)</sup> Kombination aus Hilti SIW + SI-AT Werkzeug, das mit diesem Ankertyp kompatibel ist, kann verwendet werden.

**Tabelle B5: Montagekennwerte HST4-R, HST4**

| <b>HST4-R, HST4</b>   |                     | <b>M8</b>                     | <b>M10</b>                    | <b>M12</b>                     | <b>M16</b>                     | <b>M20</b>                  |
|---|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Bohrerinnendurchmesser  | $d_0$ [mm]          | 8                             | 10                            | 12                             | 16                             | 20                          |
| Bohrerschneidendurchmesser  | $d_{cut}$ [mm]      | 8,45                          | 10,45                         | 12,50                          | 16,50                          | 20,55                       |
| Max. Durchmesser der Durchgangsbohrung des Anbauteils <sup>1)</sup> | $d_f$ [mm]          | 9                             | 12                            | 14                             | 18                             | 22                          |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}$ [mm]       | 30 - 90                       | 30 - 100                      | 40 - 125                       | 65 - 160                       | 101 - 180                   |
| Nominale Verankerungstiefe  | $h_{nom}$ [mm]      | $h_{ef} + 6$                  | $h_{ef} + 8$                  | $h_{ef} + 9$                   | $h_{ef} + 12$                  | $h_{ef} + 15$               |
| Minimale Bohrlochtiefe (Hammerbohren ohne Reinigung)                | $h_1 \geq$ [mm]     | $h_{ef} + 26$                 | $h_{ef} + 28$                 | $h_{ef} + 29$                  | $h_{ef} + 32$                  | $h_{ef} + 35$               |
| Minimale Bohrlochtiefe (Hammerbohren mit Reinigung)                 | $h_1 \geq$ [mm]     | $h_{ef} + 9$                  | $h_{ef} + 12$                 | $h_{ef} + 13$                  | $h_{ef} + 18$                  | $h_{ef} + 23$               |
| Minimale Bohrlochtiefe (Hammerbohrer mit Hohlbohrer)                | $h_1 \geq$ [mm]     | -                             | $h_{ef} + 12$                 | $h_{ef} + 13$                  | $h_{ef} + 18$                  | $h_{ef} + 23$               |
| Minimale Bohrlochtiefe (Diamantbohren)                              | $h_1 \geq$ [mm]     | $h_{ef} + 16$                 | $h_{ef} + 18$                 | $h_{ef} + 19$                  | $h_{ef} + 22$                  | $h_{ef} + 25$               |
| Mindestbauteildicke <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; $1,5 \cdot h_{ef}$ ) | $160 + h_{ef} - h_{ef.min}$ |
| Mindestbetondicke unterhalb der Bohrlochsohle <sup>2)</sup>         | $h_b \geq$ [mm]     | 21                            | 27                            | 32                             | 34                             | 36                          |
| Schlüsselweite  | SW [mm]             | 13                            | 17                            | 19                             | 24                             | 30                          |
| Montagedrehmoment   | $T_{inst}$ [Nm]     | 20                            | 40                            | 60                             | 120                            | 180                         |

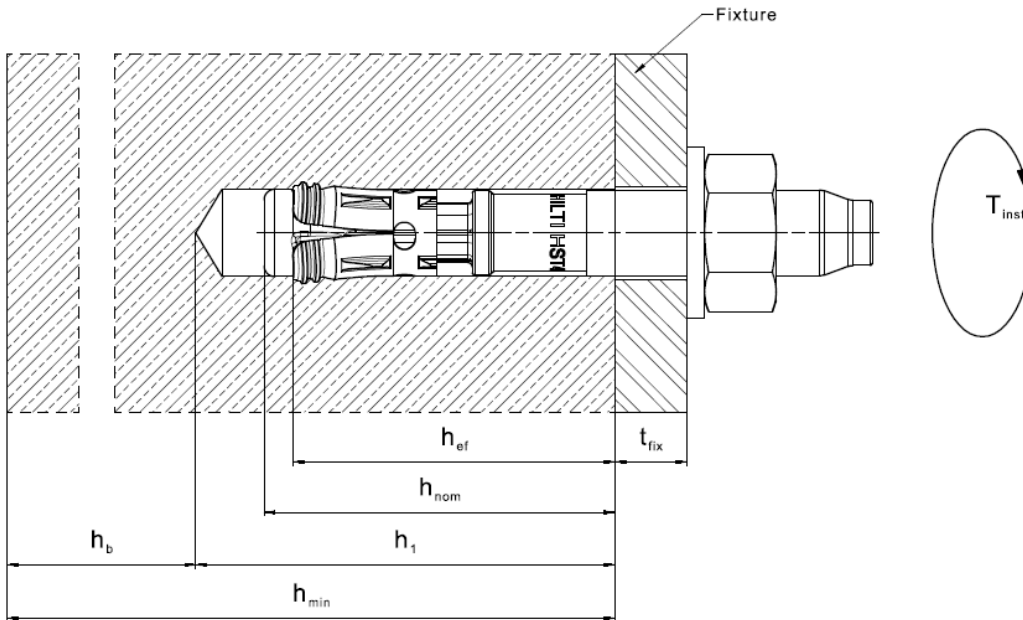
<sup>1)</sup> Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil, siehe EN 1992-4:2018.

<sup>2)</sup> Unter Berücksichtigung der Mindestbetondicke unterhalb der Bohrlochsohle:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$

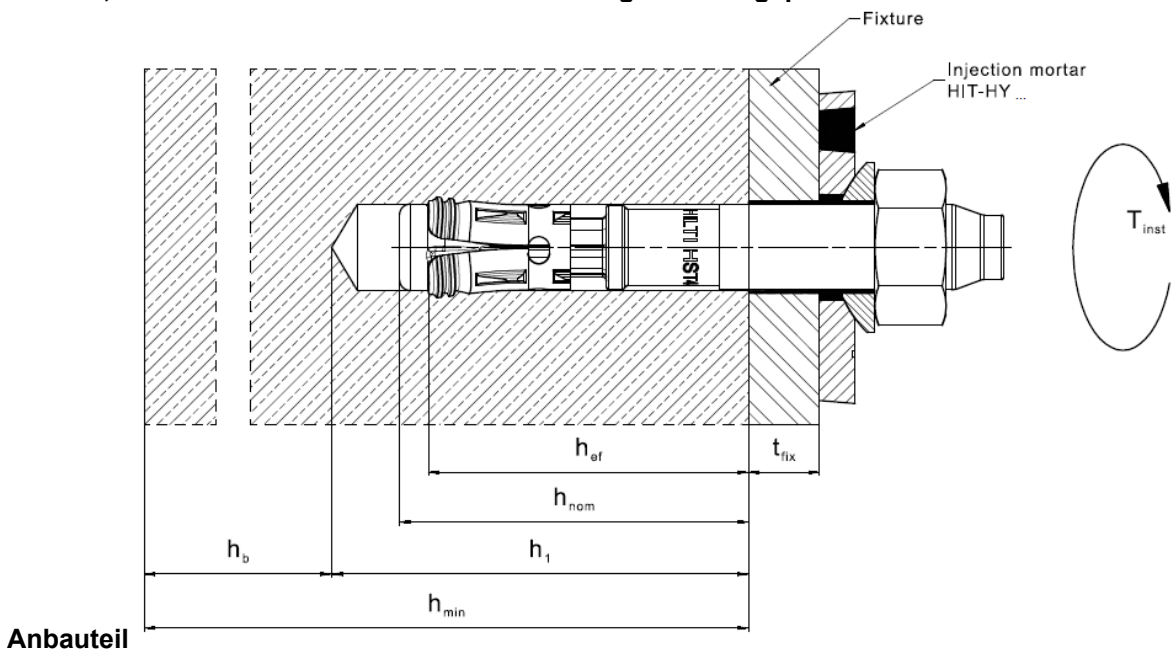
|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>                   | <b>Anhang B4</b> |
| <b>Verwendungszweck</b><br>Montagekennwerte |                  |

### Setzpositionen für HST4-R, HST4

HST4-R, HST4 ohne das Verfüll-Set zur Füllung des Ringspalts zwischen dem Dübel und dem Anbauteil



HST4-R, HST4 mit dem Verfüll-Set zur Füllung des Ringspalts zwischen dem Dübel und dem Anbauteil



Anbauteil

Hilti HST4-R, HST4

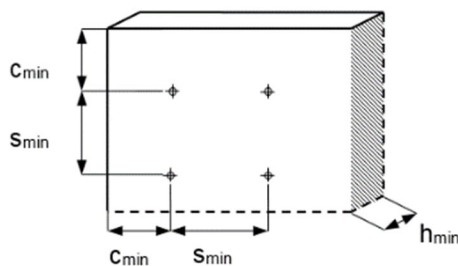
Verwendungszweck  
 Montagekennwerte

Annex B5

**Tabelle B6: Mindestabstand und Randabstand für HST4-R, HST4**

|                                   |                                 | M8                      | M10                     | M12                      | M16                      | M20                           |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>HST4-R</b>                     |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Mindestbauteildicke <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 + $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$ |
| Minimaler Achsabstand             | $s_{min}$ [mm]                  | 35                      | 40                      | 50                       | 65                       | 90                            |
| Minimaler Randabstand             | $c_{min}$ [mm]                  | 40                      | 45                      | 55                       | 65                       | 80                            |
| <b>Ungerissener Beton</b>         |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}$ [mm]                   | 30 - 90                 | 30 - 100                | 40 - 125                 | 65 - 160                 | 101 - 180                     |
| Erforderliche Spaltfläche         | $A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ] | 18910                   | 27082                   | 41557                    | 48281                    | 79800                         |
| <b>Gerissener Beton</b>           |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}$ [mm]                   | 30 - 90                 | 30 - 100                | 40 - 125                 | 65 - 160                 | 101 - 180                     |
| Erforderliche Spaltfläche         | $A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ] | 13667                   | 22279                   | 32228                    | 42474                    | 61000                         |
| <b>HST4</b>                       |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Mindestbauteildicke <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+ $h_{ef}$ - $h_{ef.min}$  |
| Minimaler Achsabstand             | $s_{min}$ [mm]                  | 35                      | 40                      | 50                       | 65                       | 90                            |
| Minimaler Randabstand             | $c_{min}$ [mm]                  | 40                      | 45                      | 55                       | 65                       | 80                            |
| <b>Ungerissem Beton</b>           |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}$ [mm]                   | 30 - 90                 | 30 - 100                | 40 - 125                 | 65 - 160                 | 101 - 180                     |
| Erforderliche Spaltfläche         | $A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ] | 18910                   | 27082                   | 41557                    | 57997                    | 79800                         |
| <b>Gerissem Beton</b>             |                                 |                         |                         |                          |                          |                               |
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}$ [mm]                   | 30 - 90                 | 30 - 100                | 40 - 125                 | 65 - 160                 | 101 - 180                     |
| Erforderliche Spaltfläche         | $A_{sp,req}$ [mm <sup>2</sup> ] | 13667                   | 22279                   | 32228                    | 44350                    | 61000                         |

<sup>1)</sup> Unter Berücksichtigung der Mindestbetondicke unterhalb des Bohrlochgrunds:  $h_{min} \geq h_1 + h_b$  wie in Tabelle B5



Für die Berechnung des minimalen Randabstands und Achsabstands in Kombination mit variablen Verankerungstiefen und Plattendicken muss die folgende Gleichung erfüllt sein:

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

Mit:

$A_{sp,ef}$ : Effektive Spaltfläche nach Tabelle B7

$A_{sp,req}$ : Minimaler Erforderliche Spaltfläche nach Tabelle B6

Hilti HST4-R, HST4

Verwendungszweck  
 Minimale Rand- und Achsabstände

Anhang B6



**Tabelle B7: Effektive Spaltfläche HST4-R, HST4**

| <b>Effektive Spaltfläche <math>A_{sp,ef}</math> für eine Bauteildicke <math>h &gt; h_{ef} + 1,5 \cdot c</math> und <math>h \geq h_{min}</math></b>    |   |  |                    |   |
|---|---|--|--------------------|---|
| Dübel und Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$       | $A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$         | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$                     |
| Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s \leq 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$    | $A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1,5 \cdot c)$     | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$<br>$s \geq s_{min}$ |
| Dübel und Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$    | $A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (3 \cdot c)$                    | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$                     |
| Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s \leq 3 \cdot c$<br>$h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$ | $A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (3 \cdot c)$                | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$<br>$s \geq s_{min}$ |
| <b>Idealisierte Spaltfläche <math>A_{sp,ef}</math> für eine Bauteildicke <math>h \leq h_{ef} + 1,5 \cdot c</math> und <math>h \geq h_{min}</math></b> |   |  |                    |   |
| Dübel und Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$       | $A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot h$                              | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$                     |
| Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s \leq 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$    | $A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot h$                          | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$<br>$s \geq s_{min}$ |
| Dübel und Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$    | $A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$     | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$                     |
| Dübelgruppen mit <sup>1)</sup>  | $s \leq 3 \cdot c$<br>$h_{ef} \geq 1,5 \cdot c$ | $A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h - h_{ef} + 1,5 \cdot c)$ | [mm <sup>2</sup> ] | für<br>$c \geq c_{min}$<br>$s \geq s_{min}$ |

<sup>1)</sup> Randabstand und Achsabstand müssen in 5 mm Schritten aufgerundet werden

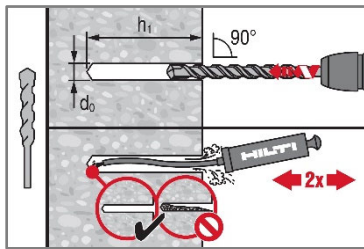
Hilti HST4-R, HST4

**Verwendungszweck**  
 Minimale Rand- und Achsabstände

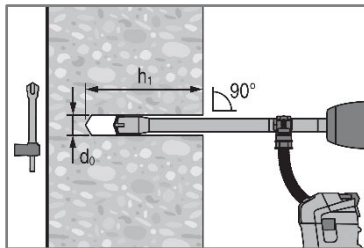
**Anhang B7**

## Montageanweisung

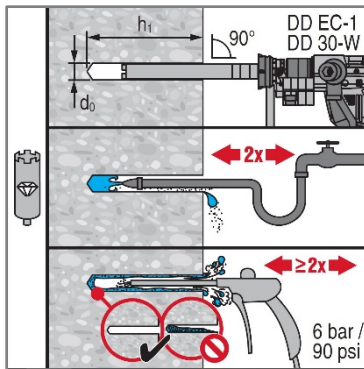
### Bohrlocherstellung mit Bohrlochreinigung



a) Hammerbohren (HD):  
M8 bis M20

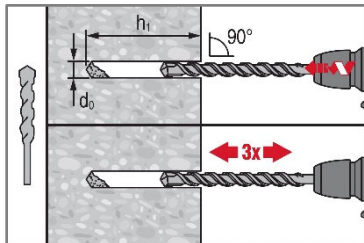


b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB):  
M10 bis M20



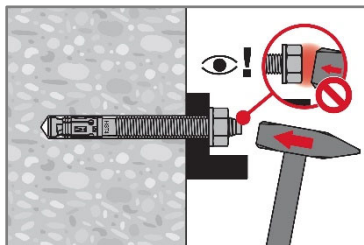
c) Diamantbohren (DD):  
M8 bis M20

### Bohrlocherstellung ohne Reinigung



Hammerbohren ohne Reinigung (HD NC):  
M8 bis M20

### Dübel setzen



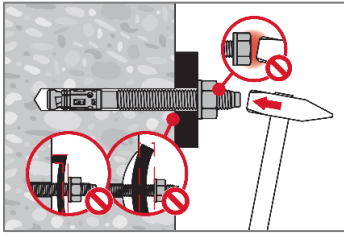
a) Dübel einschlagen

Hilti HST4-R, HST4

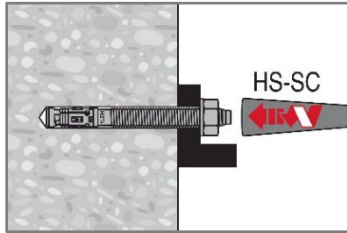
Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B8

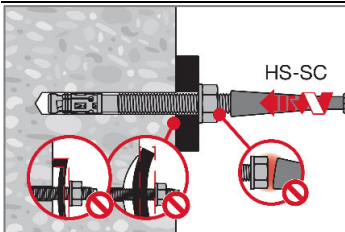
**Dübel setzen ( Fortsetzung)**



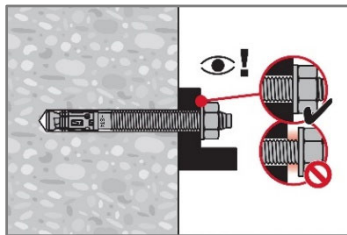
**Dübel setzen**



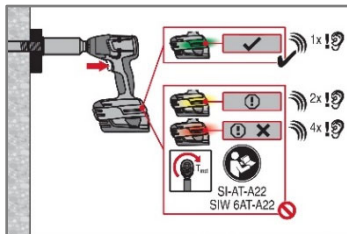
b) Maschinensetzen (Setzwerkzeug):



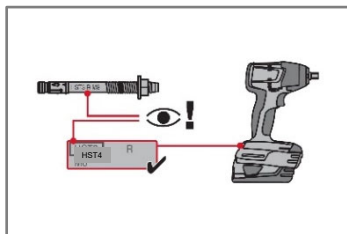
**Montagedrehmoment**



a) Drehmomentschlüssel:  
M8 bis M20



b) Maschinenanzug:  
M8 bis M20

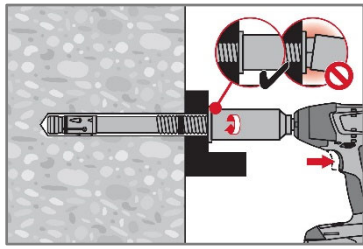


Auswahl des Dübels

Hilti HST4-R, HST4

Anhang B9

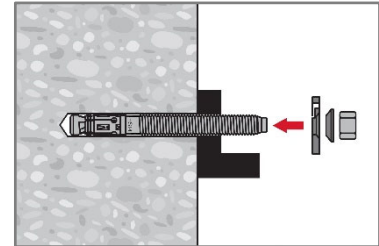
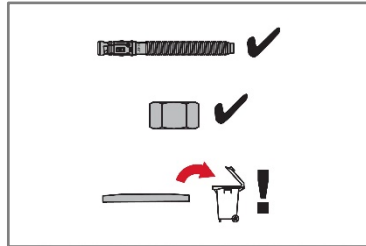
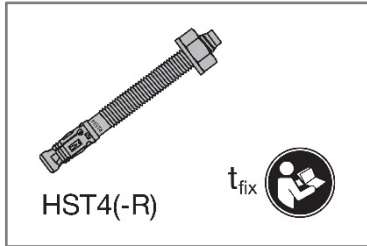
Verwendungszweck  
 Montageanweisung



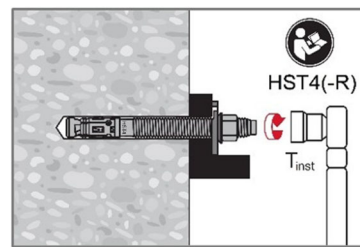
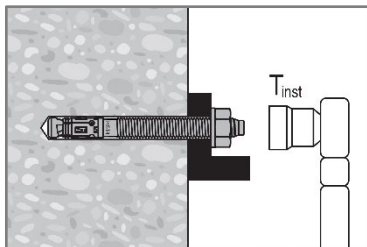
Steckschlüsselpositionierung und Drehmomentaufbringung

**Installation mit Verfüll-Set**

**Montage der Verfüllscheibe**

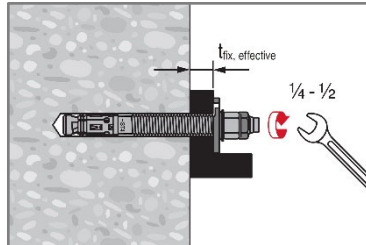
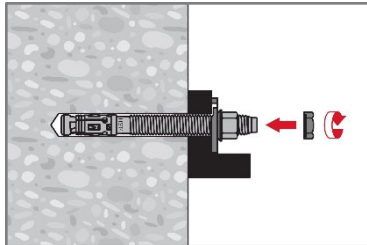


**Anziehen des Dübels**

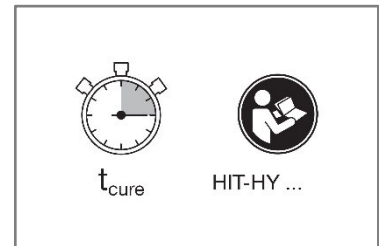
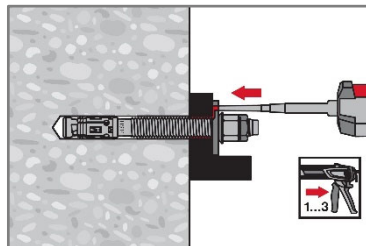


Drehmomentschlüssel:  
M8 bis M20

**Montage der Kontermutter (optional)**



**Mörtelinjektion**



Hilti HST4-R, HST4

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B10

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung unter statischer und quasi statischer Belastung, in gerissenem Beton**

| Dübelgröße  |                          | M8   | M10    | M12    | M16    | M20     |
|---|--------------------------|--|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}$ [mm]            | 30-90  | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>Stahlversagen</b>  |                          |  |        |        |        |         |
| <b>HST4-R</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,40   |        |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand   | $N_{Rk,s}$ [kN]          | 22,0   | 32,5   | 48,0   | 75,0   | 115,8   |
| <b>HST4</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-] | 1,40   |        |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand   | $N_{Rk,s}$ [kN]          | 21,0   | 32,5   | 46,0   | 75,0   | 124,2   |
| <b>Herausziehen</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand in Beton C20/25   |                          |  |        |        |        |         |
| <b>HST4-R</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Montagesicherheitsbeiwert   | $\gamma_{inst}$ [-]      | 1,00   |        |        |        |         |
| Ungerissener Beton  | $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]     | 19,0   | 32,0   | 46,0   | 60,0   | 49,9    |
| Gerissener Beton  | $N_{Rk,p,cr}$ [kN]       | 11,0   | 20,0   | 28,0   | 40,0   | 35,0    |
| <b>HST4 (Hammerbohren und Hohlbohrerbohren)</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Montagesicherheitsbeiwert   | $\gamma_{inst}$ [-]      | 1,00   |        |        |        |         |
| Ungerissener Beton  | $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]     | 19,0   | 30,0   | 42,0   | 55,0   | 49,9    |
| Gerissener Beton  | $N_{Rk,p,cr}$ [kN]       | 12,0   | 19,0   | 28,0   | 38,0   | 35,0    |
| <b>HST4 (Diamantbohren)</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Montagesicherheitsbeiwert   | $\gamma_{inst}$ [-]      | 1,0  |        |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}$ [mm]            | 30-39  | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| Ungerissener Beton  | $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]     | $0,41 \cdot h_{ef} - 4,18$                   | 30,0   | 30,0   | 46,0   | 50,0    |
| Gerissener Beton  | $N_{Rk,p,cr}$ [kN]       | Min<br>( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34; 8,6$ )   | 17,0   | 22,0   | 38,0   | 35,0    |
| <b>HST4 (Diamantbohren)</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}$ [mm]            | 40-90  | 2)     | 2)     | 2)     | 2)      |
| Ungerissener Beton  | $N_{Rk,p,uncr}$ [kN]     | Min<br>( $0,02 \cdot h_{ef} + 11,37; 13,6$ ) | 2)     | 2)     | 2)     | 2)      |
| Gerissener Beton  | $N_{Rk,p,cr}$ [kN]       | Min<br>( $0,03 \cdot h_{ef} + 6,34; 8,6$ )   | 2)     | 2)     | 2)     | 2)      |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                          |  |        |        |        |         |
| Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ in ungerissenem und gerissenem Beton<br>$\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$ | C30/37                   | 1,22   |        |        |        |         |
|   | C40/50                   | 1,41   |        |        |        |         |
|   | C50/60                   | 1,58   |        |        |        |         |
|   | C90/105                  | 1,58   |        |        |        |         |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Keine Leistung bewertet

Hilti HST4-R, HST4

**Leistung**  
 Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Anhang C1

**Tabelle C1: Fortsetzung**

| Dübelgröße   |                 |                    | M8   | M10     | M12     | M16    | M20     |                    |
|--|-----------------|--------------------|--|---------|---------|--------|---------|--------------------|
| Effektive Verankerungstiefe                              | $h_{ef}$        | [mm]               | 30-90  | 30-100  | 40-125  | 65-160 | 101-180 |                    |
| <b>Betonversagen und Spalten</b>                         |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| <b>HST4-R</b>  |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Montagesicherheitsbeiwert                                | $\gamma_{inst}$ | [-]                | 1,0  |         |         |        |         |                    |
| Faktor   | $k_1=k_{Ucr,N}$ | [-]                | 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 (Hammerbohren und Hohlbohrerbohren)</b>          |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Montagesicherheitsbeiwert                                | $\gamma_{inst}$ | [-]                | 1,0  |         |         |        |         |                    |
| Faktor   | $k_1=k_{Ucr,N}$ | [-]                | 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 (Diamantbohren)</b>                              |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Montagesicherheitsbeiwert                                | $\gamma_{inst}$ | [-]                | 1,0  |         |         |        |         |                    |
| Faktor   | $k_1=k_{Ucr,N}$ | [-]                | 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>                                      |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Achsabstand  | $S_{cr,N}$      | [mm]               | $3 \cdot h_{ef}$   |         |         |        |         |                    |
| Charakteristischer                                       | $C_{cr,N}$      | [mm]               | $1,5 \cdot h_{ef}$   |         |         |        |         |                    |
| Charakteristischer Widerstand                            | $N^0_{Rk,sp}$   | [kN]               | Min ( $N_{Rk,p}$ ; $N^0_{Rk,c}$ ) <sup>2)</sup>  |         |         |        |         |                    |
| Erforderliche Spaltfläche zur Bestimmung von $C_{cr,sp}$ | $A_{rqd}$       | [mm <sup>2</sup> ] | $(N^0_{Rk,sp,C20} - b) / a$ <sup>3)</sup>  |         |         |        |         | 1)                 |
| <b>HST4-R, HST4</b>                                      |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Berechnungsfaktor für $A_{rqd}$                          | b               | [-]                | -4,7072  | -8,7141 | -11,678 | 3,7791 | 1)      |                    |
| Berechnungsfaktor für $A_{rqd}$                          | a               | [-]                | 0,00099  | 0,00109 | 0,00109 | 0,0006 | 1)      |                    |
| <b>HST4-R, HST4</b>                                      |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Achsabstand (Spaltversagen)                              | $S_{cr,sp}$     | [mm]               | $2 \cdot C_{cr,sp}$  |         |         |        |         |                    |
| <b>HST4-R, HST4</b>                                      |                 |                    |  |         |         |        |         |                    |
| Randabstand (Spaltversagen) <sup>5)</sup>                | $C_{cr,sp}$     | [mm]               | Min $[(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef})$ ;<br>$A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})] \geq (1,5 \cdot h_{ef})$ <sup>4)</sup> |         |         |        |         | $1,9 \cdot h_{ef}$ |

1) Keine Leistung bewertet

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

3)  $N^0_{Rk,sp,C20}$  in kN und berechnet für C20/25 ungerissenen Beton

4)  $h_{min}$  = minimale Bauteildicke in Verbindung mit der zu berücksichtigenden Einbettungstiefe  $h_{min} \leq 4 \cdot h_{ef}$

5)  $C_{cr,sp} \geq (1,5 \cdot h_{ef})$  wenn Betonausbruch entscheidend für die Bewertung des  $N^0_{Rk,sp}$  ist

Hilti HST4-R, HST4

**Leistung**  
 Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

**Anhang C2**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung unter statischer und quasi-statischer Belastung**

| Dübelgröße   |                          | M8    | M10    | M12                                  | M16    | M20     |        |        |         |
|--|--------------------------|-------|--------|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|---------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>                     |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe                            | $h_{ef}$ [mm]            | 30-90 | 30-100 | 40-125                               | 65-160 | 101-180 |        |        |         |
| Teilsicherheitsbeiwert                                 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,25  |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Duktilitätsfaktor                                      | $k_7$ [-]                | 1,00  |        |                                      |        |         |        |        |         |
| <b>HST4-R</b>  |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand                          | $V_{Rk,s}^0$ [kN]        | 17,4  | 27,5   | Min (0,34 · $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)  | 72,4   | 97,2    |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt | $V_{Rk,s}^0$ [kN]        | 17,4  | 27,5   | Min (0,34 · $h_{ef}$ + 20,76; 41,3)  | 72,4   | 102,7   |        |        |         |
| <b>HST4</b>  |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand                          | $V_{Rk,s}^0$ [kN]        | 16,3  | 24,8   | Min (0,166 · $h_{ef}$ + 27,49; 37,4) | 62,9   | 83,9    |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt | $V_{Rk,s}^0$ [kN]        | 16,3  | 24,8   | Min (0,166 · $h_{ef}$ + 27,49; 37,4) | 62,9   | 100,4   |        |        |         |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>                      |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| <b>HST4-R, HST4</b>                                    |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe                            | $h_{ef}$ [mm]            | 30-90 | 30-100 | 40-125                               | 65-160 | 101-180 |        |        |         |
| Teilsicherheitsbeiwert                                 | $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-] | 1,25  |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Duktilitätsfaktor                                      | $k_7$ [-]                | 1,00  |        |                                      |        |         |        |        |         |
| <b>HST4-R</b>  |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand                          | $M_{Rk,s}^0$ [Nm]        | 30    | 58     | 100                                  | 243    | 425     |        |        |         |
| <b>HST4</b>  |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Charakteristischer Widerstand                          | $M_{Rk,s}^0$ [Nm]        | 31    | 63     | 110                                  | 247    | 457     |        |        |         |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>     |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| <b>HST4-R, HST4</b>                                    |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe                            | $h_{ef}$ [mm]            | 30-39 | 40-90  | 30-39                                | 40-100 | 40-49   | 50-125 | 65-160 | 101-180 |
| Pry-out Faktor   | $k_8$ [-]                | 2,05  | 2,76   | 1,86                                 | 2,00   | 2,5     | 2,74   | 3,0    | 3,2     |
| Montagesicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{inst}$ [-]      | 1,00  |        |                                      |        |         |        |        |         |
| <b>Betonkantenbruch</b>                                |                          |       |        |                                      |        |         |        |        |         |
| Effektive Dübellänge                                   | $l_f = h_{ef}$ [mm]      | 30-90 | 30-100 | 40-125                               | 65-160 | 101-180 |        |        |         |
| Außendurchmesser                                       | $d_{nom}$ [mm]           | 8     | 10     | 12                                   | 16     | 20      |        |        |         |
| Montagesicherheitsbeiwert                              | $\gamma_{inst}$ [-]      | 1,00  |        |                                      |        |         |        |        |         |

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

Hilti HST4-R, HST4

**Leistung**  
 Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

**Anhang C3**

**Tabelle C3: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung, Zugbeanspruchung**

| Dübelgröße                                 |                    |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|--|--------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe                | $h_{ef}$           | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>HST4-R</b>                              |                    |      |       |        |        |        |         |
| Einwirkende Zugkraft in ungerissenem Beton | N                  | [kN] | 10,5  | 15,5   | 22,9   | 35,7   | 24,4    |
| Zugehörige Verschiebung                    | $\delta_{N0}$      | [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    |
| Einwirkende Zugkraft in gerissenem Beton   | N                  | [kN] | 4,8   | 9,5    | 13,3   | 17,1   | 17,4    |
| Zugehörige Verschiebung                    | $\delta_{N0}$      | [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>                                |                    |      |       |        |        |        |         |
| Einwirkende Zugkraft in ungerissenem Beton | N                  | [kN] | 6,0   | 9,6    | 13,9   | 18,2   | 24,4    |
| Zugehörige Verschiebung                    | $\delta_{N0}$      | [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    |
| Einwirkende Zugkraft in gerissenem Beton   | N                  | [kN] | 3,9   | 6,1    | 9,0    | 12,21  | 17,4    |
| Zugehörige Verschiebung                    | $\delta_{N0}$      | [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    |

**Tabelle C4: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung, Querbeanspruchung**

| Dübelgröße  |                    |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|---|--------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}$           | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>HST4-R</b>   |                    |      |       |        |        |        |         |
| Querbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton                          | V                  | [kN] | 8,9   | 14,1   | 21,1   | 36,9   | 55,6    |
| Zugehörige Verschiebung   | $\delta_{v0}$      | [mm] | 6,7   | 4,0    | 4,5    | 3,2    | 3,2     |
|   | $\delta_{v\infty}$ | [mm] | 10,0  | 5,9    | 6,8    | 4,7    | 4,8     |
| Querbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton mit verfülltem Ringspalt | V                  | [kN] | 8,9   | 14,1   | 21,1   | 36,9   | 58,7    |
| Zugehörige Verschiebung   | $\delta_{v0}$      | [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     |

Hilti HST4-R, HST4

Leistung  
Verschiebungen

Anhang C4



**Tabelle C4: Fortsetzung**

| Dübelgröße   |                    |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|--|--------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe                        | $h_{ef}$           | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>HST4</b>  |                    |      |       |        |        |        |         |
| Querbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton | V                  | [kN] | 5,5   | 8,4    | 11,6   | 21,4   | 47,9    |
| Zugehörige Verschiebung                            | $\delta_{v0}$      | [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     |
| Querbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton | V                  | [kN] | 5,5   | 8,4    | 11,6   | 21,4   | 57,4    |
| Zugehörige Verschiebung                            | $\delta_{v0}$      | [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     |

Hilti HST4-R, HST4

Leistung  
 Verschiebungen

Anhang C5

**Tabelle C5: Charakteristische Werte, seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C1, Zugbeanspruchung**

| Dübelgröße                        |                           | M8   | M10  | M12  | M16  | M20     |
|-----------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|---------|
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}^{3)}$ [mm]        | 30-90                                      | 30-100                                     | 40-125                                     | 65-160                                     | 101-180 |
| <b>Stahlversagen</b>              |                           |  |  |  |  |         |
| Teilsicherheitsbeiwert            | $\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-] | 1,4  |  |  |  |         |
| <b>HST4-R</b>                     |                           |  |  |  |  |         |
| Charakteristischer Widerstand     | $N_{Rk,s,C1}$ [kN]        | 22,0                                       | 32,5                                       | 48,0                                       | 75,0                                       | 115,8   |
| <b>HST4</b>                       |                           |  |  |  |  |         |
| Charakteristischer Widerstand     | $N_{Rk,s,C1}$ [kN]        | 21,0                                       | 32,5                                       | 46,0                                       | 75,0                                       | 124,2   |
| <b>Herausziehen</b>               |                           |  |  |  |  |         |
| Montagesicherheitsbeiwert         | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0  |  |  |  |         |
| <b>HST4-R</b>                     |                           |  |  |  |  |         |
| Charakteristischer Widerstand     | $N_{Rk,p,C1}$ [kN]        | Min<br>(0,0321 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>10,2) | Min<br>(0,0378 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>19,1) | Min<br>(0,0374 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>26,3) | Min<br>(0,0389 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>39,1) | 35,0    |
| <b>HST4</b>                       |                           |  |  |  |  |         |
| Charakteristischer Widerstand     | $N_{Rk,p,C1}$ [kN]        | Min<br>(0,0321 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>11,2) | Min<br>(0,0378 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>18,1) | Min<br>(0,0374 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>26,3) | Min<br>(0,0389 · $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>37,1) | 35,0    |
| <b>Betonversagen<sup>2)</sup></b> |                           |  |  |  |  |         |
| <b>HST4-R, HST4</b>               |                           |  |  |  |  |         |
| Montagesicherheitsbeiwert         | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0  |  |  |  |         |
| Faktor                            | $k_1=K_{cr,N}$ [-]        | 7,7  | 8,9  | 8,9  | 8,9  | 7,7     |
| <b>Spalten<sup>2)</sup></b>       |                           |  |  |  |  |         |
| Montagesicherheitsbeiwert         | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0  |  |  |  |         |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Für Betonversagen und Spaltversagen nach EN 1992-4:2018

3) Seismische Bemessung für  $h_{ef} < 40$  mm ist nicht von EN 1992-4:2018 abgedeckt

Hilti HST4-R, HST4

Anhang C6

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand unter seismischen Einwirkungen, Leistungskategorie C1

**Tabelle C6: Charakteristische Werte, seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C1, Querbeanspruchung**

| Dübelgröße  |                       |      | M8   | M10  | M12   | M16   | M20     |  |
|---|-----------------------|------|--|--|---|---|---------|--|
| <b>Stahlversagen</b>  |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| Faktor für Verankerungen nach EN 1992-4:2018 unverfüllter Ringspalt | $\alpha_{gap}$        | [-]  | 0,5  |  |   |   |         |  |
| Faktor für Verankerungen nach EN 1992-4:2018 verfüllter Ringspalt   | $\alpha_{gap}$        | [-]  | 1,0  |  |   |   |         |  |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}^{3)}$         | [mm] | 30-90                                      | 30-100                                       | 40-125  | 65-160                                      | 101-180 |  |
| <b>HST4-R</b>   |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| Charakteristischer Widerstand                                       | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | Min<br>(0,165· $h_{ef}$<br>+8,26;<br>15,7) | Min<br>(0,166· $h_{ef}$<br>+13,3;<br>23,3)   | Min<br>(0,00063· $h_{ef}^2$<br>+0,3283· $h_{ef}$<br>+17,72; 39,9) | Min<br>(0,268· $h_{ef}$<br>+38,0;<br>60,8)  | 56,7    |  |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt              | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | Min<br>(0,165· $h_{ef}$<br>+8,26;<br>15,7) | Min<br>(0,166· $h_{ef}$<br>+13,3;<br>23,3)   | Min<br>(0,00063· $h_{ef}^2$<br>+0,3283· $h_{ef}$<br>+17,72; 39,9) | Min<br>(0,268· $h_{ef}$<br>+38,0;<br>60,8)  | 102,7   |  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ | [-]  | 1,25                                       |  |   |   |         |  |
| <b>HST4</b>   |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| Charakteristischer Widerstand                                       | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | 13,43                                      | Min<br>(0,136· $h_{ef}$<br>+13,83;<br>21,97) | Min (0,476· $h_{ef}$<br>+4,61; 33,16)                             | Min<br>(0,432· $h_{ef}$<br>+13,4;<br>50,13) | 77,6    |  |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt              | $V_{Rk,s,C1}$         | [kN] | 13,43                                      | Min<br>(0,136· $h_{ef}$<br>+13,83;<br>21,97) | Min (0,476· $h_{ef}$<br>+4,61; 33,16)                             | Min<br>(0,432· $h_{ef}$<br>+13,4;<br>50,13) | 100,4   |  |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ | [-]  | 1,25                                       |  |   |   |         |  |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite<sup>2)</sup></b>     |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| <b>HST4-R, HST4</b>   |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}^{3)}$         | [mm] | 30-90                                      | 30-100                                       | 40-125  | 65-160                                      | 101-180 |  |
| Montagesicherheitsbeiwert   | $\gamma_{inst}$       | [-]  | 1,00                                       |  |   |   |         |  |
| <b>Betonkantenbruch<sup>2)</sup></b>                                |                       |      |  |  |   |   |         |  |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}^{3)}$         | [mm] | 30-90                                      | 30-100                                       | 40-125  | 65-160                                      | 101-180 |  |
| Montagesicherheitsbeiwert   | $\gamma_{inst}$       | [-]  | 1,00                                       |  |   |   |         |  |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

3) Seismische Bemessung für  $h_{ef} < 40$  mm ist nicht von EN 1992-4:2018 abgedeckt

**Hilti HST4-R, HST4**

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand unter seismischen Einwirkungen, Leistungskategorie C1

**Anhang C7**

**Tabelle C7: Charakteristische Werte, seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C2, Zugbeanspruchung**

| Dübelgröße                         |                           | M8                                       | M10   | M12                                      | M16   | M20       |
|------------------------------------|---------------------------|--|---|--|---|-----------|
| <b>Stahlversagen</b>               |                           |  |   |  |   |           |
| Effektive Verankerungstiefe        | $h_{ef}^{3)}$ [mm]        | 30-90                                    | 30-100  | 40-125                                   | 65-160  | 101-180   |
| <b>HST4-R</b>                      |                           |  |   |  |   |           |
| Charakteristischer Widerstand      | $N_{Rk,s,C2}$ [kN]        | 22,0                                     | 32,5  | 48,0                                     | 75,0  | 115,8     |
| Teilsicherheitsbeiwert             | $\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-] | 1,4                                      |   |  |   |           |
| <b>HST4</b>                        |                           |  |   |  |   |           |
| Charakteristischer Widerstand      | $N_{Rk,s,C2}$ [kN]        | 21,0                                     | 32,5  | 46,0                                     | 75,0  | 124,2     |
| Teilsicherheitsbeiwert             | $\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-] | 1,4                                      |   |  |   |           |
| <b>Herausziehen</b>                |                           |  |   |  |   |           |
| Effektive Verankerungstiefe        | $h_{ef}^{3)}$ [mm]        | 30 – 90                                  | 30 – 100                                      | 40 – 125                                 | 65 – 160                                      | 101 – 180 |
| <b>HST4-R</b>                      |                           |  |   |  |   |           |
| Charakteristischer Widerstand      | $N_{Rk,p,C2}$ [kN]        | Min<br>(0,09 · $h_{ef}$ +<br>0,33; 5,0)  | Min<br>(0,25 · $h_{ef}$ –<br>2,44; 12,7)      | Min<br>(0,33 · $h_{ef}$ –<br>2,68; 22,0) | Min<br>(0,69 · $h_{ef}$ –<br>25,25;<br>36,8)  | 35,0      |
| Montagesicherheitsbeiwert          | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0                                      |   |  |   |           |
| <b>HST4</b>                        |                           |  |   |  |   |           |
| Charakteristischer Widerstand      | $N_{Rk,p,C2}$ [kN]        | Min<br>(0,07 · $h_{ef}$ +<br>1,09; 4,61) | Min<br>(0,253 · $h_{ef}$ –<br>2,67;<br>12,51) | Min<br>(0,380 · $h_{ef}$ –<br>21,6)      | Min<br>(0,824 · $h_{ef}$ –<br>35,93;<br>38,2) | 35,0      |
| Montagesicherheitsbeiwert          | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0                                      |   |  |   |           |
| <b>Betonausbruch <sup>2)</sup></b> |                           |  |   |  |   |           |
| <b>HST4-R, HST4</b>                |                           |  |   |  |   |           |
| Effektive Verankerungstiefe        | $h_{ef}^{3)}$ [mm]        | 30-90                                    | 30-100  | 40-125                                   | 65-160  | 101-180   |
| Montagesicherheitsbeiwert          | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0                                      |   |  |   |           |
| Faktor                             | $k_1=k_{cr,N}$ [-]        | 7,7                                      | 8,9   | 8,9                                      | 8,9   | 7,7       |
| <b>Spalten <sup>2)</sup></b>       |                           |  |   |  |   |           |
| Effektive Verankerungstiefe        | $h_{ef}^{3)}$ [mm]        | 30-90                                    | 30-100  | 40-125                                   | 65-160  | 101-180   |
| Montagesicherheitsbeiwert          | $\gamma_{inst}$ [-]       | 1,0                                      |   |  |   |           |

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

<sup>2)</sup> Für Betonversagen und Spaltversagen siehe EN 1992-4:2018.

<sup>3)</sup> Seismische Bemessung für  $h_{ef} < 40$  mm ist nicht von EN 1992-4:2018 abgedeckt

**Hilti HST4-R, HST4**

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen unter seismischen Einwirkungen, Leistungskategorie C2

**Anhang C8**

**Tabelle C8: Verschiebung unter seismischer Beanspruchung C2**

| Dübelgröße                  |                      |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|-----------------------------|----------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe | $h_{ef}$             | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>HST4-R</b>               |                      |      |       |        |        |        |         |
| Verschiebung für DLS        | $\delta_{N,C2(DLS)}$ | [mm] | 3,4   | 3,4    | 3,5    | 4,6    | 6,9     |
| Verschiebung für ULS        | $\delta_{N,C2(ULS)}$ | [mm] | 10,1  | 22,9   | 17,3   | 13,9   | 18,4    |
| <b>HST4</b>                 |                      |      |       |        |        |        |         |
| Verschiebung für DLS        | $\delta_{N,C2(DLS)}$ | [mm] | 3,8   | 3,9    | 4,0    | 5,6    | 6,9     |
| Verschiebung für ULS        | $\delta_{N,C2(ULS)}$ | [mm] | 13,5  | 22,9   | 18,7   | 16,2   | 18,4    |

**Tabelle C9: Charakteristische Werte, seismische Beanspruchung, Leistungskategorie C2, Querbeanspruchung**

| Dübelgröße  |                       |      | M8   | M10  | M12   | M16   | M20     |
|---|-----------------------|------|--|--|---|---|---------|
| <b>Stahlversagen</b>  |                       |      |  |  |   |   |         |
| Faktor für Verankerungen nach EN 1992-4:2018 unverfüllter Ringspalt | $\alpha_{gap}$        | [-]  | 0,5  |  |   |   |         |
| Faktor für Verankerungen nach EN 1992-4:2018 verfüllter Ringspalt   | $\alpha_{gap}$        | [-]  | 1,0  |  |   |   |         |
| Effektive Verankerungstiefe   | $h_{ef}^{3)}$         | [mm] | 30 - 90                                      | 30 - 100                                     | 40 - 125                                      | 65 - 160                                      | 101-180 |
| <b>HST4-R</b>   |                       |      |  |  |   |   |         |
| Charakteristischer Widerstand                                       | $V_{Rk,s,C2}$         | [kN] | Min<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2)    | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8)   | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0)    | 51,3  | 49,5    |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt              | $V_{Rk,s,C2}$         | [kN] | Min<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2)    | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8)   | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0)    | 51,3  | 67,4    |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ | [-]  | 1,25   |  |   |   |         |
| <b>HST4</b>   |                       |      |  |  |   |   |         |
| Charakteristischer Widerstand                                       | $V_{Rk,s,C2}$         | [kN] | Min<br>(0,186· $h_{ef}$<br>+2,452;<br>10,81) | Min<br>(0,157· $h_{ef}$<br>+8,321;<br>17,77) | Min<br>(0,114· $h_{ef}$<br>+18,487;<br>26,46) | Min<br>(0,299· $h_{ef}$<br>+19,463;<br>44,91) | 66,9    |
| Charakteristischer Widerstand mit verfülltem Ringspalt              | $V_{Rk,s,C2}$         | [kN] | Min<br>(0,186· $h_{ef}$<br>+2,452;<br>10,81) | Min<br>(0,157· $h_{ef}$<br>+8,321;<br>17,77) | Min<br>(0,114· $h_{ef}$<br>+18,487;<br>26,46) | Min<br>(0,299· $h_{ef}$<br>+19,463;<br>44,91) | 84,3    |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ | [-]  | 1,25   |  |   |   |         |

Hilti HST4-R, HST4

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen unter seismischen Einwirkungen, Leistungskategorie C2

**Anhang C9**

**Tabelle C9: Fortsetzung**

| Dübelgröße   |                        |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|--|------------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite <sup>2)</sup></b> |                        |      |       |        |        |        |         |
| <b>HST4-R, HST4</b>  |                        |      |       |        |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe                                      | $h_{ef}$ <sup>3)</sup> | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| Montagesicherheitsbeiwert  | $\gamma_{inst}$        | [-]  | 1,00  |        |        |        |         |
| <b>Betonkantenbruch <sup>2)</sup></b>                            |                        |      |       |        |        |        |         |
| Effektive Verankerungstiefe                                      | $h_{ef}$ <sup>3)</sup> | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| Montagesicherheitsbeiwert  | $\gamma_{inst}$        | [-]  | 1,00  |        |        |        |         |

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

3) Seismische Bemessung für  $h_{ef} < 40$  mm ist nicht von EN 1992-4:2018 abgedeckt

**Tabelle C10: Verschiebung unter seismischer Beanspruchung C2**

| Dübelgröße                                    |                       |      | M8    | M10    | M12    | M16    | M20     |
|---|-----------------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe                   | $h_{ef}$              | [mm] | 30-90 | 30-100 | 40-125 | 65-160 | 101-180 |
| <b>Verschiebung</b>                           |                       |      |       |        |        |        |         |
| <b>HST4-R</b>                                 |                       |      |       |        |        |        |         |
| Verschiebung für DLS                          | $\delta_{V,C2 (DLS)}$ | [mm] | 3,8   | 4,1    | 5,1    | 4,5    | 3,9     |
| Verschiebung für ULS mit verfülltem Ringspalt | $\delta_{V,C2 (DLS)}$ | [mm] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 2,2     |
| Verschiebung für ULS                          | $\delta_{V,C2 (ULS)}$ | [mm] | 6,2   | 8,2    | 9,9    | 7,5    | 7,0     |
| Verschiebung für ULS mit verfülltem Ringspalt | $\delta_{V,C2 (ULS)}$ | [mm] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 5,8     |
| <b>HST4</b>                                   |                       |      |       |        |        |        |         |
| Verschiebung für DLS                          | $\delta_{V,C2 (DLS)}$ | [mm] | 3,1   | 5,0    | 5,0    | 4,9    | 5,2     |
| Verschiebung für ULS mit verfülltem Ringspalt | $\delta_{V,C2 (DLS)}$ | [mm] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 1,9     |
| Verschiebung für ULS                          | $\delta_{V,C2 (ULS)}$ | [mm] | 4,9   | 8,3    | 7,5    | 9,0    | 10,0    |
| Verschiebung für ULS mit verfülltem Ringspalt | $\delta_{V,C2 (ULS)}$ | [mm] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 5,3     |

1) Keine Leistung bewertet

Hilti HST4-R, HST4

**Anhang C10**

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen unter seismischen Einwirkungen, Leistungskategorie C2

**Tabelle C11: Charakteristischer Zugwiderstand bei Brandbeanspruchung in gerissenem Beton**

| Dübelgröße                                  |          |               |      | M8      |         | M10     |         |          | M12     |         |          | M16     |          | M20       |
|---|----------|---------------|------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|-----------|
| Effektive Verankerungstiefe                 | $h_{ef}$ | [mm]          |      | 30 - 46 | 47 - 90 | 30 - 39 | 40 - 59 | 60 - 100 | 40 - 49 | 50 - 69 | 70 - 125 | 65 - 84 | 85 - 160 | 101 - 180 |
| <b>Stahlversagen</b>                        |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| <b>HST4-R</b>                               |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| Charakteristischer Widerstand               | 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>                                 |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| Charakteristischer Widerstand               | 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>Herausziehen</b>                         |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| <b>HST4-R</b>                               |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| Charakteristischer Widerstand $\geq C20/25$ | 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>                                 |          |               |      |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| Charakteristischer Widerstand $\geq C20/25$ | 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       |

Hilti HST4-R, HST4

Anhang C11

**Leistung**  
 Charakteristischer Zugwiderstand bei Brandbeanspruchung

**Tabelle C11: Fortsetzung**

| Dübelgröße                                  |                  |               | M8  |   | M10     |         |          | M12     |         |          | M16     |          | M20     |
|---|------------------|---------------|---|---|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|
| Effektive Verankerungstiefe                 | $h_{ef}$         | [mm]          | 30 - 46   | 47 - 90   | 30 - 39 | 40 - 59 | 60 - 100 | 40 - 49 | 50 - 69 | 70 - 125 | 65 - 84 | 85 - 160 | 101-180 |
| <b>Betonausbruch</b>                        |                  |               |   |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
| <b>HST4-R, HST4</b>                         |                  |               |   |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
| Charakteristischer Widerstand $\geq C20/25$ | 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]  |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
|   |                  |               |   | $0,8 \cdot h_{ef} / 200 \cdot N_{Rk,c}^0 \leq N_{Rk,c}^0$ |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
| Faktor                                      | $k_1 = k_{cr,N}$ | [-]           | 7,7   | 8,9   | 8,9     | 8,9     | 7,7      |         |         |          |         |          |         |
| Achsabstand                                 | $s_{cr,N,fi}$    | [mm]          | 4 $h_{ef}$  |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
|   | $s_{min}$        | [mm]          | 35  | 40  | 50      | 65      | 90       |         |         |          |         |          |         |
| Randabstand                                 | $c_{cr,N,fi}$    | [mm]          | 2 $h_{ef}$  |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |
|   | $c_{min}$        | [mm]          | Brandangriff von einer Seite : 2 $h_{ef}$<br>Brandangriff von mehreren Seiten : $\geq 300$ mm |   |         |         |          |         |         |          |         |          |         |

Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften wird der Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand unter Brandeinwirkung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen.

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>  | <b>Anhang C12</b> |
| <b>Leistung</b><br>Charakteristischer Zugwiderstand bei Brandbeanspruchung |                   |



**Tabelle C12: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung im Beton**

| Dübelgröße                        |          |                 | M8      |         | M10     |         |          | M12     |         |          | M16     |          | M20     |       |
|-----------------------------------|----------|-----------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|-------|
| Effektive Verankerungstiefe       | $h_{ef}$ | [mm]            | 30 - 46 | 47 - 90 | 30 - 39 | 40 - 59 | 60 - 100 | 40 - 49 | 50 - 69 | 70 - 125 | 65 - 84 | 85 - 160 | 101-180 |       |
| <b>Stahlversagen</b>              |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| <b>HST4-R</b>                     |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| Charakteristischer Widerstand     | 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>                       |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| Charakteristischer Widerstand     | 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>Stahlversagen mit Hebelarm</b> |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| <b>HST4-R</b>                     |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| Charakteristischer Widerstand     | 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>                       |          |                 |         |         |         |         |          |         |         |          |         |          |         |       |
| Charakteristischer Widerstand     | 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  |

Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften wird der Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand unter Brandeinwirkung  $\gamma_{M,fi} = 1,0$  empfohlen.

Hilti HST4-R, HST4

**Leistung**  
 Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung

**Anhang C13**

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 10/03/2025**

*(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 :

**Hilti HST4-R, HST4**

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 :

32 pages incluant 29 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 330232-01-0601 "Mechanical fasteners for use in  
concrete"

Cette Evaluation remplace :

ETA-21/0878 du 31/10/2024

*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 expanse 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 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 C5  |
| Résistances caractéristiques sous chargement sismique de catégorie C1, déplacements   | Voir les Annexes C6 à C7  |
| Résistances caractéristiques sous chargement sismique de catégorie C2, déplacements   | Voir les Annexes C8 à C10 |
| 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 C11 à C13                           |

#### 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 10/03/2025 par :

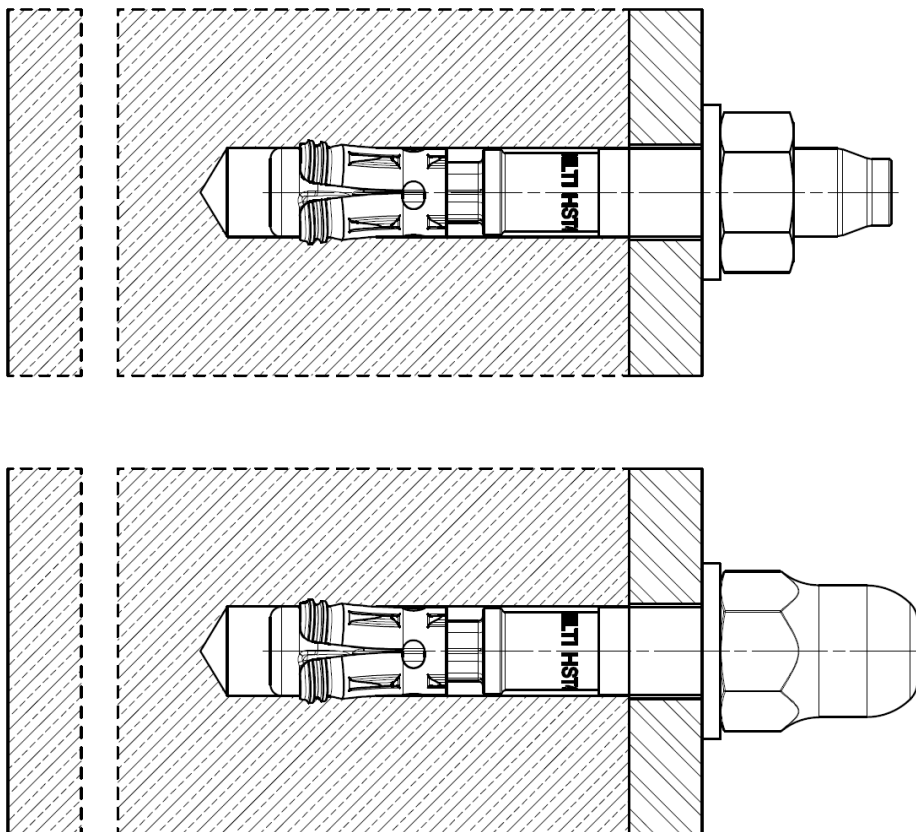
Loïc PAYET

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



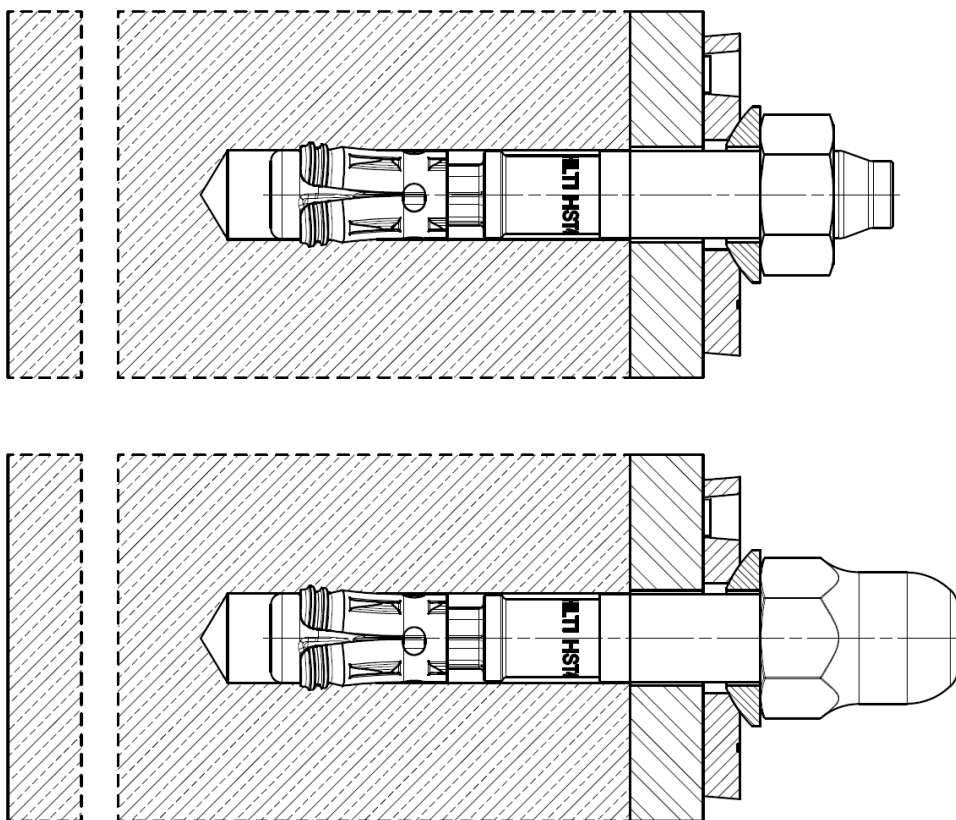
Hilti HST4-R, HST4

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

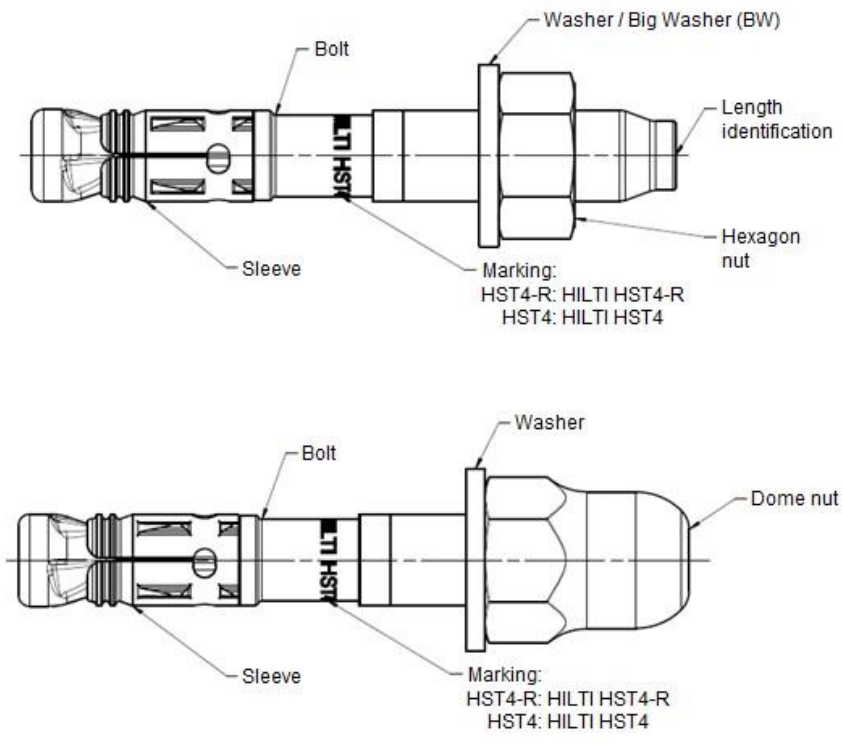


Hilti HST4-R, HST4

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

Annexe A4

Description du produit  
Identification de la longueur



**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<br>Allongement à la rupture ( $l_0 = 5d$ ) > 8 %                                    |
| Rondelle  | Acier inoxydable A4 selon l'EN 10088-1:2014   |
| Ecrou hexagonal<br>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),<br>Allongement à la rupture ( $l_0 = 5d$ ) > 8 % |
| Rondelle  | Acier au carbone, galvanisé, $\geq 5 \mu\text{m}$   |
| Ecrou hexagonal<br>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 scellement  | 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 scellement  | Acier au carbone, galvanisé   |
| Rondelle sphérique  | Acier au carbone, galvanisé   |
| <b>Mortier</b>  |   |
| Mortier d'injection   | Mortier d'injection Hilti HIT-HY...   |

Hilti HST4-R, HST4

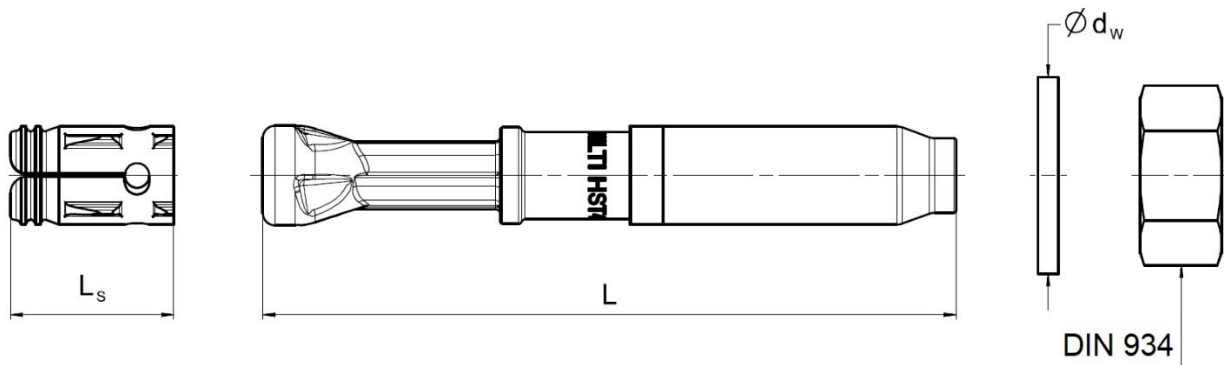
Description du produit  
Matériaux

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

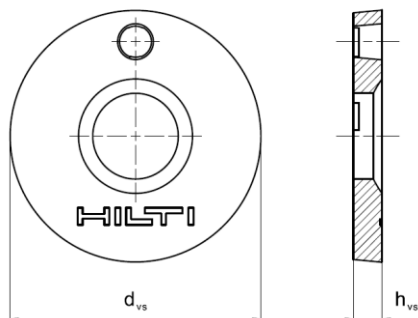
Annexe A6

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

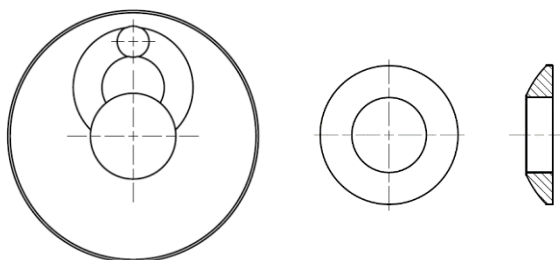
**Tableau A4 : Dimensions du Filling Set utilisé avec la cheville HST4-R, HST4**

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

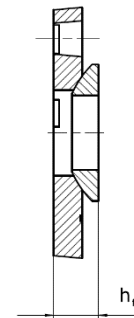
Rondelle de scellement



Rondelle sphérique



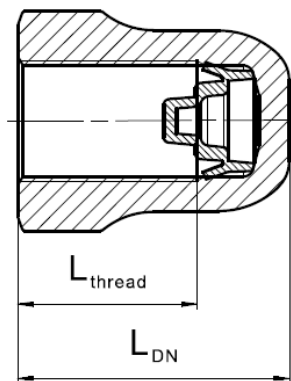
Filling Set



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

| Ecrou dôme utilisé avec la cheville HST4-R, HST4 |                   |      | M8   | M10  | M12  | M16  |
|--|-------------------|------|------|------|------|------|
| Longueur fileté                                  | $L_{thread} \geq$ | [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 C20/25 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**

| 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>2)</sup>                                       | ✓ <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 : 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 :<br><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 B3 : Nettoyage du trou**



|   |   |
|---|---|
| Nettoyage manuel (MC) :<br>Pompe à main Hilti pour souffler les poussières du trou  |  |
| Nettoyage à l'air comprimé (CAC) :<br>La buse doit avoir un diamètre de 3,5 mm  |   |
| Nettoyage automatique (AC) :<br>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

Annexe B2

**Tableau B4 : 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 B5 : 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) | $h_{i \geq}$ [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) | $h_{i \geq}$ [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)       | $h_{i \geq}$ [mm]   | -                             | $h_{ef} + 12$                 | $h_{ef} + 13$                  | $h_{ef} + 18$                  | $h_{ef} + 23$               |
| Profondeur min. du trou (trous percés par carottage diamant)     | $h_{i \geq}$ [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; $1,5 \cdot h_{ef}$ ) | $160 + h_{ef} - h_{ef.min}$ |
| 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                         |

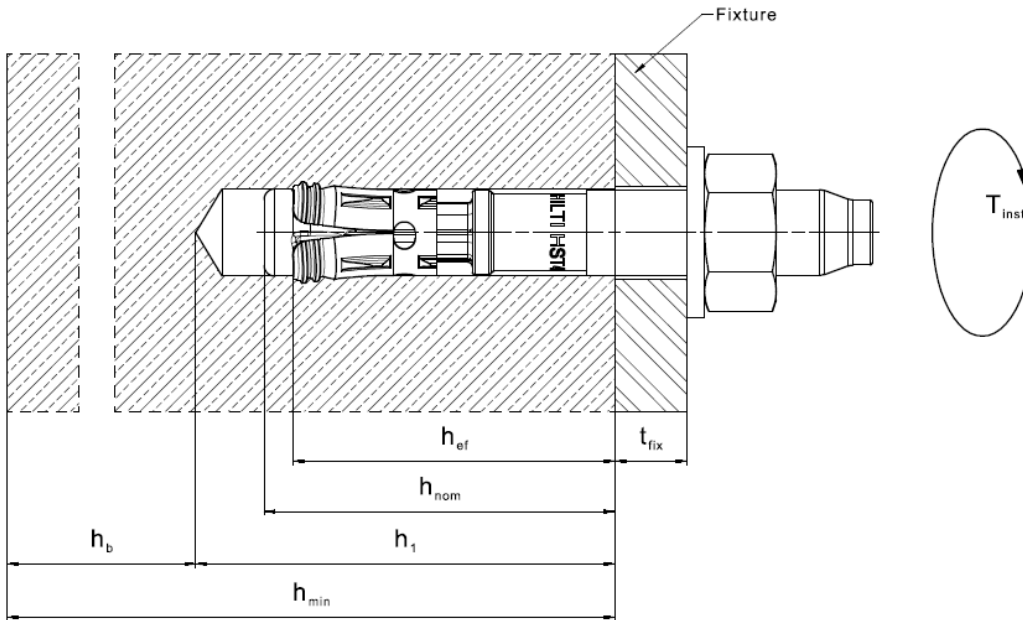
<sup>1)</sup> Pour le dimensionnement de trous de passage plus grands dans la pièce à fixer voir l'EN 1992-4:2018.

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

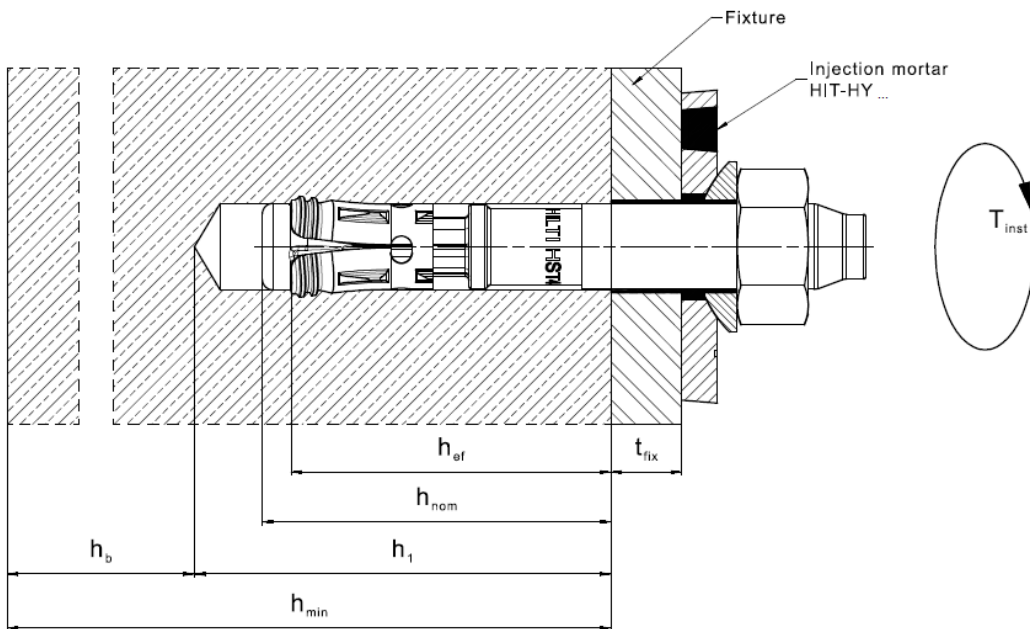
|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>                        | <b>Annexe B3</b> |
| <b>Emploi prévu</b><br>Paramètres d'installation |                  |

### 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

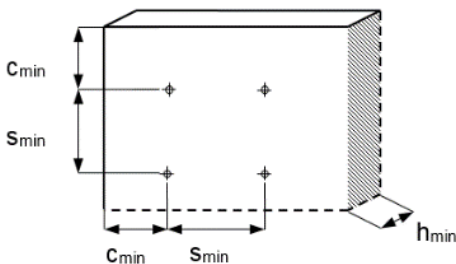
Description du produit  
Paramètres d'installation

Annexe B4

**Tableau B6 : Distance minimum au bord et d'espacement for HST4-R, HST4**

|  |                                 | 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 B5**



**Tableau B7 : Surface de fendage effective, cheville HST4-R, HST4**

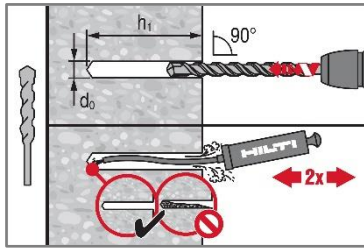
| <b>Surface de fendage effective <math>A_{sp,ef}</math> pour une épaisseur de béton <math>h &gt; h_{ef} + 1,5 \cdot c</math> et <math>h \geq h_{min}</math></b>  |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Chevilles et groupes de chevilles avec <sup>1)</sup>  | $s > 3 \cdot c$<br>$h_{ef} < 1,5 \cdot c$       | $A_{sp,ef}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

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

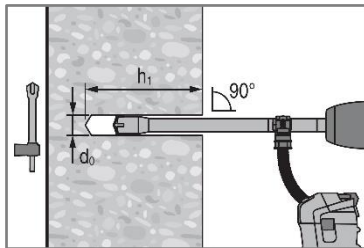
|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>  | <b>Annexe B6</b> |
| <b>Emploi prévu</b><br>Espacement minimum et distance minimale au bord |                  |

### Instructions d'installation

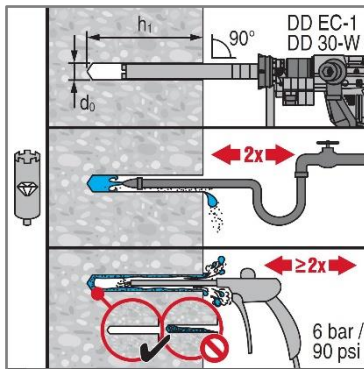
#### Perçage du trou et nettoyage



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

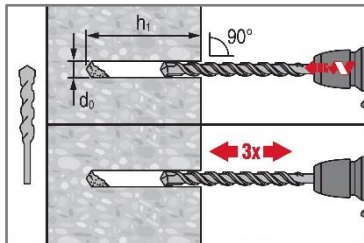


b) Perçage par percussion avec le foret creux Hilti (HDB) :  
M10 à M20



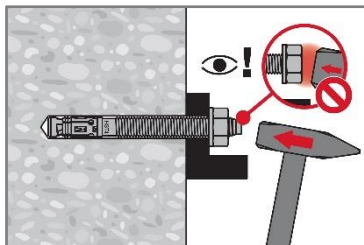
c) Perçage diamant (DD) :  
M8 à M20

#### Perçage du trou sans nettoyage



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

#### Installation de la cheville



a) Installation au marteau

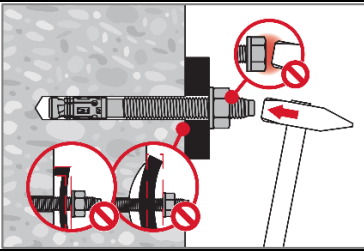
Hilti HST4-R, HST4

Annexe B7

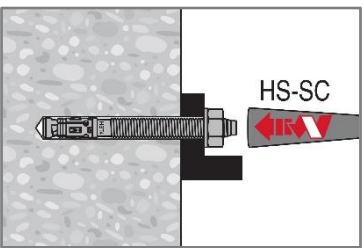
Emploi prévu

Instructions d'installation

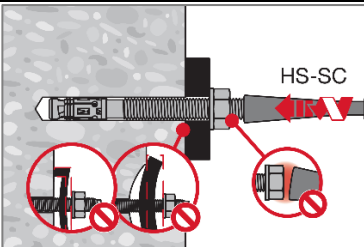
**Installation de la cheville (suite)**



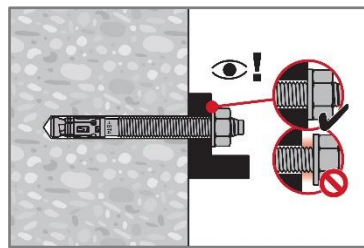
**Installation de la cheville**



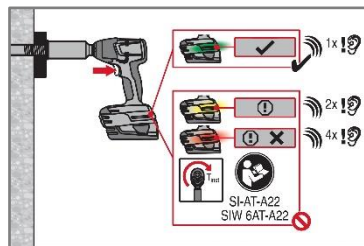
b) Vissage à la machine (outil d'installation) :



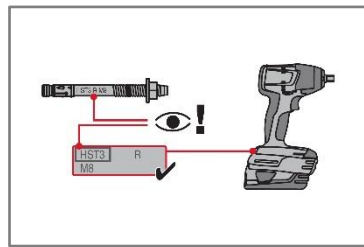
**Serrage au couple contrôlé**



a) Clef dynamométrique :  
M8 à M20



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



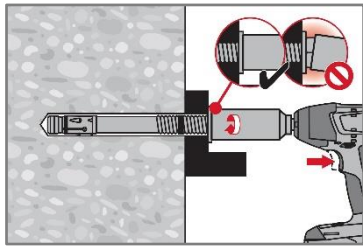
Sélection de la cheville

**Hilti HST4-R, HST4**

**Annexe B8**

**Emploi prévu**

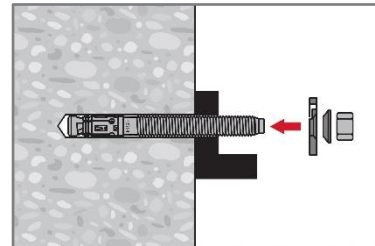
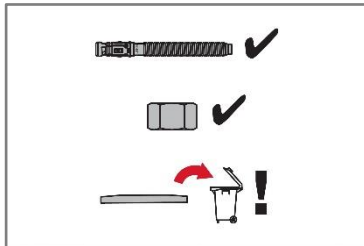
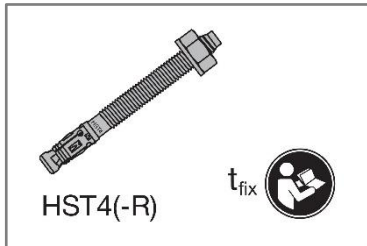
Instructions d'installation



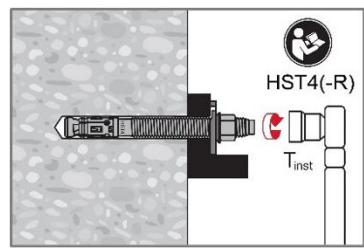
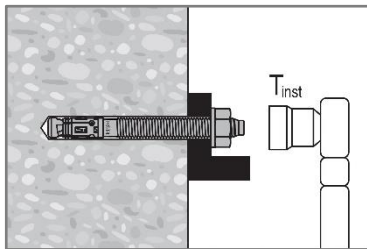
Positionnement de la douille et serrage

### Installation avec le Filling Set

#### Installation de la rondelle de scellement

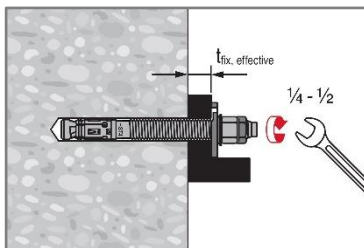
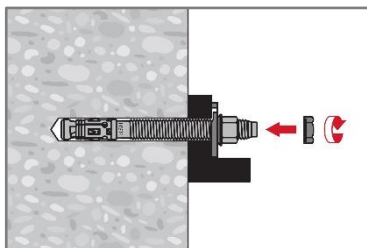


#### Serrage au couple contrôlé

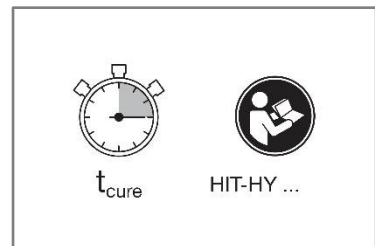
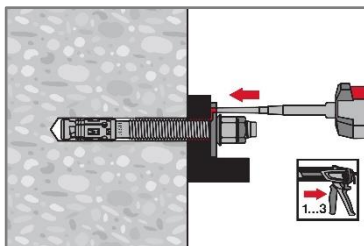


Clef dynamométrique :  
M8 à M20

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



#### Injection du mortier



Hilti HST4-R, HST4

Annexe B8

Emploi prévu  
Instructions d'installation

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique dans le béton fissuré**

| 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>  |                       |                                    |        |        |        |         |
| Coefficient de sécurité  | $\gamma_{inst}$ [-]   | 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> |                       |                                    |        |        |        |         |
| Coefficient de sécurité  | $\gamma_{inst}$ [-]   | 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>   |                       |                                    |        |        |        |         |
| Coefficient de sécurité  | $\gamma_{inst}$ [-]   | 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<br>$\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$    | 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 C2**

**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)                 |
| Facteur pour le calcul de $A_{rqd}$  | $b$             | [-]                | -4,7072  | -8,7141 | -11,678 | 3,7791 | 1)      |                    |
| Facteur pour le calcul de $A_{rqd}$  | $a$             | [-]                | 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]               | $\text{Min} [(A_{rqd} + 0,8 \cdot (h_{min} - h_{ef})^2) / (3,41 \cdot h_{min} - 0,59 \cdot h_{ef});$<br>$A_{rqd} / (h_{min} \cdot 8^{0,5})] \geq (1,5 \cdot h_{ef})^4$ |         |         |        |         | $1,9 \cdot h_{ef}$ |

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 la résistance sous charges de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique**

| 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· $h_{ef}$<br>+ 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· $h_{ef}$<br>+ 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· $h_{ef}$<br>+ 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· $h_{ef}$<br>+ 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  |        |  |        |         |        |        |         |

1) En l'absence d'autres réglementations nationales

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
Résistance caractéristique sous charge de cisaillement

**Annexe C3**

**Tableau C3 : Déplacements sous charge de traction en cas de chargement statique ou quasi-statique**

| 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    |

**Tableau C4 : Déplacements sous charge de cisaillement en cas de chargement statique ou quasi-statique**

| 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     |
|  | $\delta_{v\infty}$ | [mm] | 10,0  | 5,9    | 6,8    | 4,7    | 4,8     |
| Charge de cisaillement dans le béton non-fissuré avec le Filling Set | 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     |

Hilti HST4-R, HST4

Performances  
Déplacements

Annexe C4



**Tableau C4 : 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>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 non-fissuré avec le Filling Set | 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     |

Hilti HST4-R, HST4

**Performances**  
Déplacements

**Annexe C5**

**Tableau C5 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction, catégorie sismique C1**

| 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<br>(0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>10,2) | Min<br>(0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>19,1) | Min<br>(0,0374· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>24,4) | Min<br>(0,0390· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>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<br>(0,0321· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>11,2) | Min<br>(0,0378· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>18,1) | Min<br>(0,0374· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>26,3) | Min<br>(0,0389· $h_{ef}^{1,5}$ ;<br>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

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Hilti HST4-R, HST4</b>   | <b>Annex C6</b> |
| <b>Performances</b><br>Resistance caractéristique sous actions sismiques, catégorie sismique C1 |                 |

**Tableau C6 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement, catégorie sismique C1**

| 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

**Hilti HST4-R, HST4**

**Annexe C7**

**Performances**

Resistance caractéristique sous actions sismiques, catégorie sismique C1

**Tableau C7 : Valeurs caractéristiques de résistance sous charges de traction, catégorie sismique C2**

| 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<br>(0,09· $h_{ef}$ +<br>0,33; 5,0)  | Min<br>(0,25· $h_{ef}$ -<br>2,44; 12,7)      | Min<br>(0,33· $h_{ef}$ -<br>2,68; 22,0)      | Min<br>(0,69· $h_{ef}$ -<br>25,25;<br>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<br>(0,07· $h_{ef}$ +<br>1,09; 4,61) | Min<br>(0,253· $h_{ef}$ -<br>2,67;<br>12,51) | Min<br>(0,380· $h_{ef}$ -<br>6,875;<br>21,6) | Min<br>(0,824· $h_{ef}$ -<br>35,93;<br>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                                     |  |  |  |         |

<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

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Resistance caractéristique sous actions sismiques et déplacements, catégorie sismique C2

**Annex C8**

**Tableau C8 : Déplacements sous charges de traction, catégorie sismique C2**

| 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    |

**Tableau C9 : Valeurs caractéristiques de la résistance sous charges de cisaillement, catégorie sismique C2**

| 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<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2) | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8) | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0) | 51,3     | 49,5    |
| Résistance caractéristique avec Filling Set                  | $V_{Rk,s,C2}$ [kN]         | Min<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2) | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8) | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>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<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2) | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8) | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0) | 51,3     | 49,5    |
| Résistance caractéristique avec Filling Set                  | $V_{Rk,s,C2}$ [kN]         | Min<br>(0,11· $h_{ef}$<br>+5,06;<br>10,2) | Min<br>(0,14· $h_{ef}$<br>+10,24;<br>18,8) | Min<br>(0,20· $h_{ef}$<br>+12,05;<br>24,0) | 51,3     | 67,4    |
| Coefficient de sécurité partiel                              | $\gamma_{Ms,C2}^{(1)}$ [-] | 1,25                                      |  |  |          |         |

Hilti HST4-R, HST4

Annex C9

**Performances**

Resistance caractéristique et déplacements sous actions sismiques, catégorie sismique C2

**Tableau C9 : 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> |                 |      |       |        |        |        |         |
| 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  |        |        |        |         |

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

**Tableau C10 : Déplacements sous charges de cisaillement, catégorie sismique C2**

| 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] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 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] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 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] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 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] | 1)    | 1)     | 1)     | 1)     | 5,3     |

1) Aucune performance évaluée

**Hilti HST4-R, HST4**

**Performances**

Resistance caractéristique et déplacements sous actions sismiques, catégorie sismique C2

**Annexe C10**

**Tableau C11 : Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu dans le béton fissuré**

| 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      |           |      |

Hilti HST4-R, HST4

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

**Annexe C11**

**Tableau C11 : 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] |  |         |         |         |          |         |         |          |         |          |           |
| 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: $2 h_{ef}$<br>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 C12**



**Tableau C12 : Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu dans le béton fissuré**

| 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

Hilti HST4-R, HST4

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

**Annexe C13**