



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

HST4 / HST4-R Expansion anchor

ETA-25/1251 (20.01.2026)



English 2-20

Français 21-39

European Technical Assessment

ETA-25/1251
of 20/01/2026

English translation prepared by CSTB - Original version in French language

General Parts

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 under fatigue cyclic loading: 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:**

19 pages including 16 pages of annexes which form an integral part of this assessment

**This European Technical
Assessment is issued in
accordance with Article 95(4) of
Regulation (EU) 2024/3110, on the
basis of:**

EAD 330250-01-0601 "Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading"

This version replaces

-

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

Specific Parts

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(s) in accordance with the applicable European Assessment Document (hereinafter EAD)

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 and references to the methods used for its assessment

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic (Assessment method C: Linearized function)	Performance
Characteristic fatigue resistance under cyclic tension loading	
Characteristic steel fatigue resistance $\Delta N_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ to $n = \infty$)	Annex C1, C3
Characteristic concrete cone, pull-out and splitting fatigue resistance $\Delta N_{Rk,c,0,n}$; $\Delta N_{Rk,p,0,n}$; $\Delta N_{Rk,sp,0,n}$ ($n = 1$ to $n = \infty$)	Annex C1, C3
Characteristic fatigue resistance under cyclic shear loading	
Characteristic steel fatigue resistance $\Delta V_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ to $n = \infty$)	Annex C2, C3
Characteristic concrete edge, concrete pry-out resistance $\Delta V_{Rk,c,0,n}$; $\Delta V_{Rk,cp,0,n}$ ($n = 1$ to $n = \infty$)	Annex C2, C3
Characteristic fatigue resistance under cyclic combined tension and shear loading	
Characteristic steel fatigue resistance α_s ($n = 1$ to $n = \infty$)	Annex C2, C3
Load transfer factor for cyclic tension and shear loading	
Load transfer factor ψ_{FN} , ψ_{FV}	Annex C1, C2, C3

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

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission¹, 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

¹ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided 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 following standards and documents are referred to in this European Technical Assessment:

- | | |
|------------------------------|---|
| - EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 | Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels |
| - EN 10088-1:2014 | Stainless steels - Part 1: List of stainless steels |
| - EN 206:2013 + A2:2021 | Concrete - Specification, performance, production and conformity |
| - EN 1992-4:2018 | Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 4: Design of fastenings for use in concrete |
| - EOTA TR 061 | Design Method for fasteners in concrete under fatigue cyclic loading, August 2023 |
| - ETA-21/0878 | Torque-controlled expansion anchor for use in concrete: sizes M8, M10, M12, M16 and M20. |

The original French version is signed by:

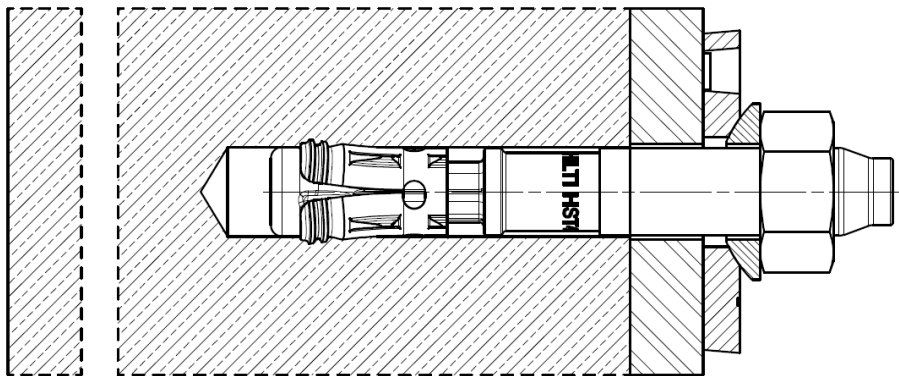
Loic Payet

Head of the Structure, Masonry, Partition Division

Installed condition

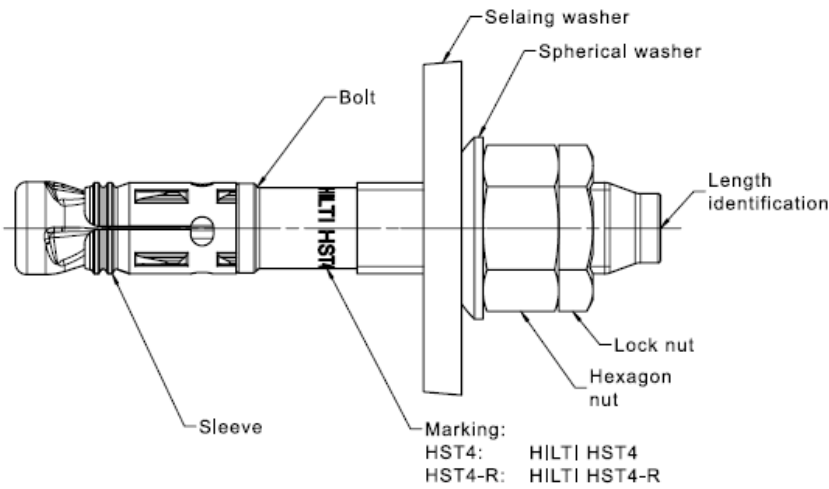
Figure A1:

Hilti metal expansion anchor HST4-R, HST4 with Filling Set and standard hexagon nut



Hilti HST4-R, HST4	Annex A1
Product description Installed condition	

Product description: Hilti metal expansion anchor HST4-R, HST4 with Filling set



Hilti HST4-R, HST4	Annex A2
Product description Installed condition	

Table A1: Length identification HST4-R, HST4

Letter			A	B	C	D	E	F	G
Anchor length	≥	[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	≥	[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	≥	[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	≥	[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	≥	[mm]	533,4	558,8	584,2
	<	[mm]	558,8	584,2	609,6

Hilti HST4-R, HST4

Product description
Length identification

Annex A3

Table A2: Materials, Hilti HST4-R, HST4

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

Note: ¹⁾ standard washer is the part of the assembled product. Needs to be exchanged with the sealing washer prior to the installation.

Hilti HST4-R, HST4

Product description
Materials

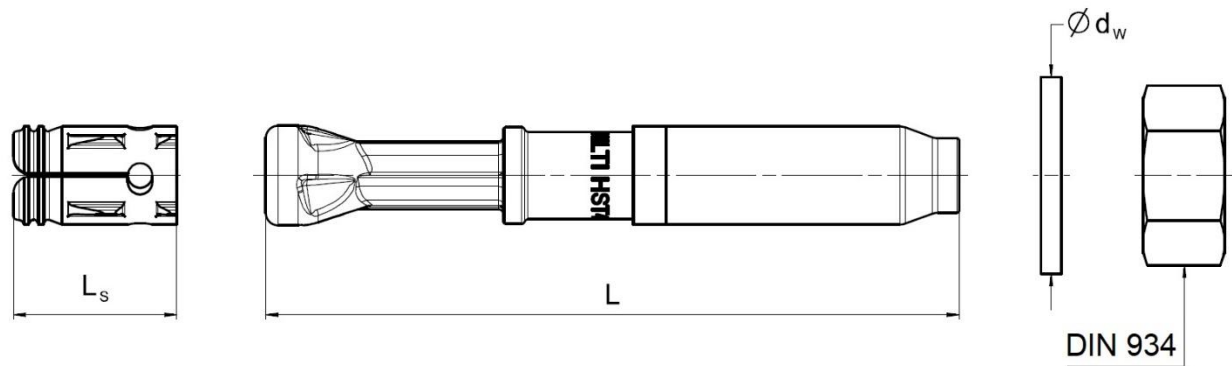
Annex A5

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 ¹⁾ $d_w \geq$ [mm]	16	20	24	30	37
Outer diameter of big washer version (BW) ¹⁾ $d_w \geq$ [mm]	24	30	37	50	-

Note: ¹⁾ standard washer is the part of the assembled product. Needs to be exchanged with the sealing washer (Filling set) prior to the installation.

HST4-R, HST4



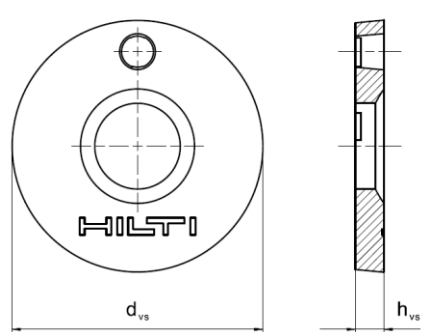
Hilti HST4-R, HST4	Annex A6
Product description Dimensions	

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

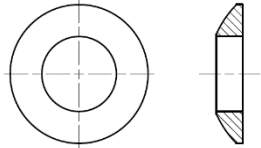
Table A4: Dimensions of the Filling Set used for HST4-R, HST4

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

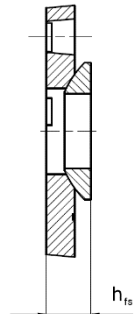
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



Hilti HST4-R, HST4	Annex A7
Product description Dimensions	

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Fatigue cycling load for sizes M8 to M20.
Note: static and quasi-static load according to ETA-21/0878 for HST4, HST4-R.

Base materials:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013+ A1:2016.
 - Note: surface of the concrete shall be flat in order to ensure tight contact between the connected metal plate and the concrete
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

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 fatigue load are designed in accordance with:
EN 1992-4 or EOTA Technical Report TR 061.

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: see Table B3.
- 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.
- Detailed information about installation parameters – see the ETA-21/0878

Hilti HST4-R, HST4

Intended use
Specifications

Annex B1

Table B1: Specifications of intended use

Anchorage subject to:	M8	M10	M12	M16	M20
Fatigue cyclic loading in plain cracked and uncracked concrete hammer drilling	✓	✓	✓	✓	✓

Table B2: Drilling technique

Anchorage subject to:	M8	M10	M12	M16	M20
Hammer drilling (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓

Table B3: Drill hole cleaning

Non-cleaning by 3 x venting	-
-----------------------------	---

Hilti HST4-R, HST4	Annex B2
Intended use Specifications	

Table B4: Methods for torquing

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

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

Table B5: Installation parameters HST4-R, HST4 ³⁾

HST4-R, HST4		M8	M10	M12	M16	M20
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 ¹⁾	d_f [mm]	9	12	14	18	22
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	40 - 90	40 - 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. thickness of concrete member ²⁾	$h_{min} \geq$ [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 ²⁾	$h_b \geq$ [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

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

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

³⁾ Additional installation parameters (e.g. including information about minimum base material thickness, minimum edge distances and spacings) is shown in the ETA-21/0878

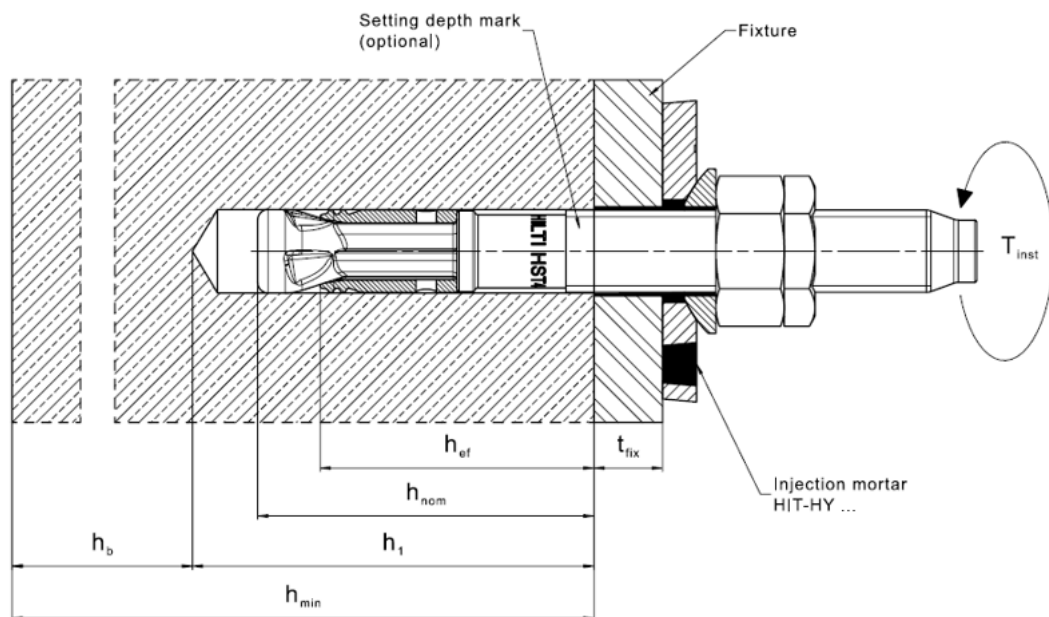
Hilti HST4-R, HST4

Intended use
Installation parameters

Annex B3

Setting positions for HST4-R, HST4

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



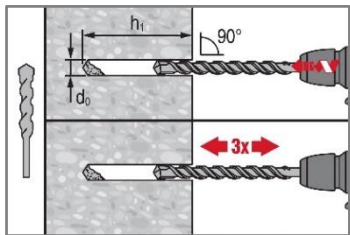
Hilti HST4-R, HST4

Product description
 Installation parameters

Annex B4

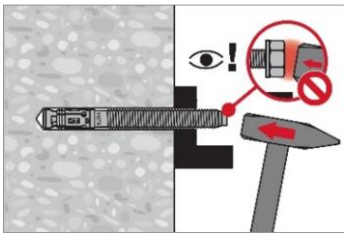
Installation instruction (Installation with Filling Set)

Hole drilling without cleaning

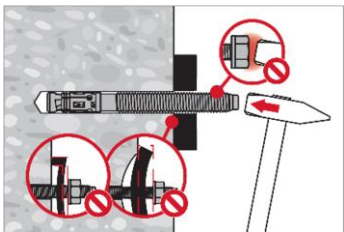


Hammer drilling non-cleaned (HD NC):
M8 to M20

Anchor setting



a) Hammer setting

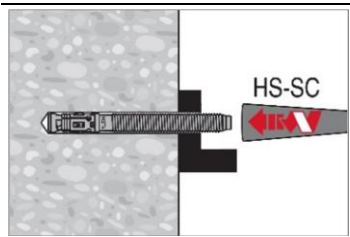


Hilti HST4-R, HST4

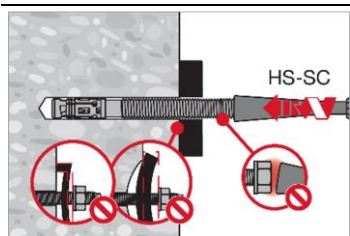
Product description
Installation parameters

Annex B9

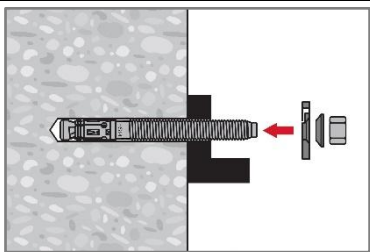
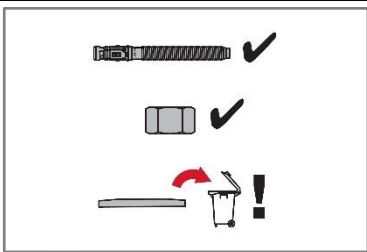
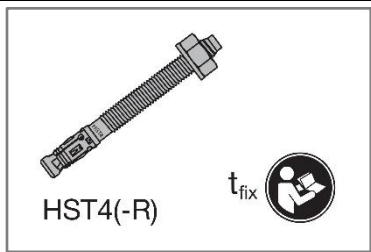
Anchor setting (continued)



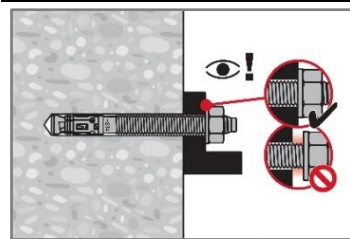
b) Machine setting (with setting tool HS-SC):



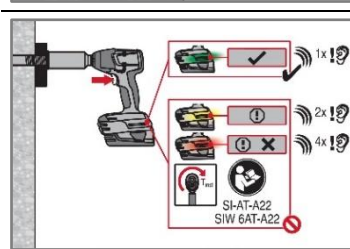
Installation of sealing washer



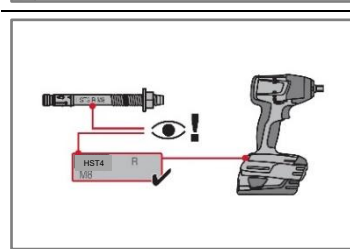
Anchor torqueing



a) Torque wrench:
M8 to M20



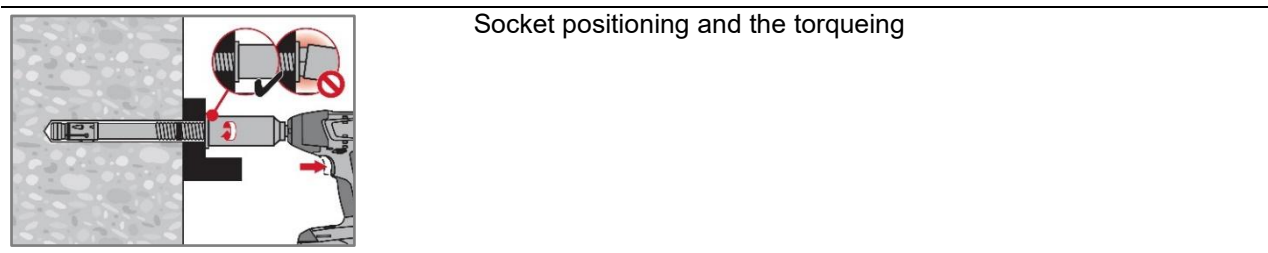
b) Machine torqueing:
M8 to M20



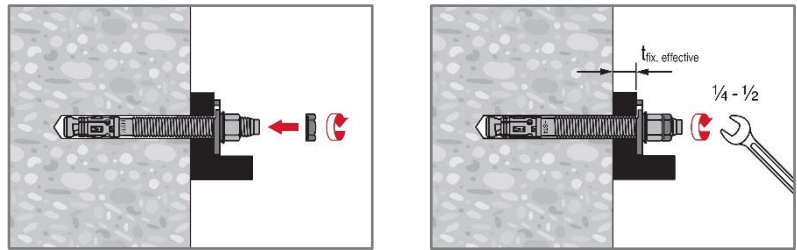
Selecting the anchor

Hilti HST4-R, HST4

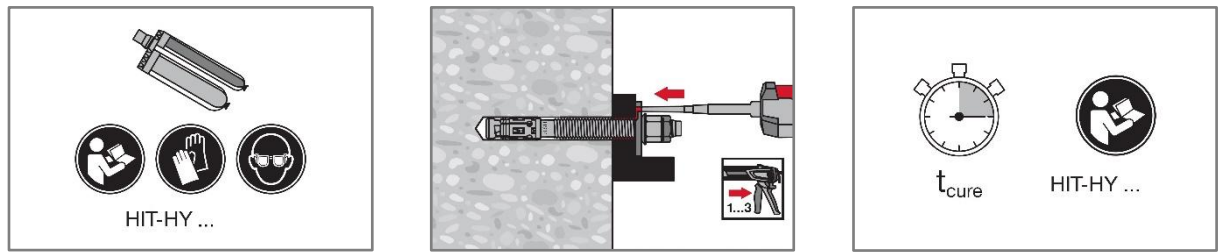
Annex B9



Installation of counter nut



Injection of HIT-HY... mortar ¹⁾



1) Working and curing time as specified in the MPII for the used HIT-HY ... mortar shall be respected prior to loading the fastener.

Hilti HST4-R, HST4	Annex B9
Intended use Installation instructions	

Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of fatigue cyclic loading in concrete (Design method I acc.to TR 061)

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Steel failure							
HST4							
Characteristic steel resistance		[kN]	$\Delta N_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Number of cycles	n	$\leq 10^4$	10,1	15,9	23,2	42,7	42,7
		$2 \cdot 10^5$	6,1	9,6	14,0	25,7	25,7
		10^6	4,6	7,3	10,7	19,6	19,6
		$2 \cdot 10^6$	4,1	6,5	9,5	17,4	17,4
		$5 \cdot 10^6$	3,5	5,6	8,1	14,9	14,9
		$\geq 10^8$	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
HST4-R							
Characteristic steel resistance		[kN]	$\Delta N_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Number of cycles	n	$\leq 10^4$	10,1	15,9	23,2	42,7	42,7
		$2 \cdot 10^5$	6,1	9,6	14,0	25,7	25,7
		10^6	4,6	7,3	10,7	19,6	19,6
		$2 \cdot 10^6$	4,1	6,5	9,5	17,4	17,4
		$5 \cdot 10^6$	3,5	5,6	8,1	14,9	14,9
		$\geq 10^8$	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
Concrete cone failure and Pullout failure and Splitting failure							
Characteristic resistance		[kN]	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp),0,n} = \eta_{k,c,N,fat,n} \cdot N_{Rk,(c, p, sp)}^{3)}$				
Reduction factor			$\eta_{k,(c, p, sp),N,fat,n} = \max (1,1 \cdot n^{-0,055}; 0,5)^{1)}$				
Number of cycles	n	$n \leq 10^4$	0,66				
		$2 \cdot 10^5$	0,58				
		10^6	0,51				
		$\geq 2 \cdot 10^6$	0,50				
Load transfer factor for fastener group							
Factor	ψ_{FN}	[-]	0,5				

¹⁾ Linear interpolation of the characteristic resistance based on the actual number of cycles is allowed;

²⁾ Characteristic steel resistance is valid only in case if anchor is used with the filling set and mortar;

³⁾ $N_{Rk,(c, p, sp)}$ see Annex C of the ETA-21/0878 and EN 1992-4;

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Characteristic resistance under tension load
(Design method I acc.to TR 061)

Annex C1

Table C2: Characteristic values of resistance under shear load in case of fatigue cyclic loading in concrete (Design method I acc.to TR 061)

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Steel failure							
HST4							
Characteristic steel resistance		[kN]	$\Delta V_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Number of cycles	n	$\leq 10^4$	3,8	6,0	8,7	16,3	25,4
		$2 \cdot 10^5$	2,6	4,1	5,9	11,0	17,2
		10^6	2,1	3,3	4,8	9,0	14,0
		$2 \cdot 10^6$	1,9	3,0	4,4	8,2	12,8
		$5 \cdot 10^6$	1,7	2,7	3,9	7,3	11,3
		$\geq 10^8$	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
HST4-R							
Characteristic steel resistance		[kN]	$\Delta V_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Number of cycles	n	$\leq 10^4$	3,8	6,0	8,7	16,3	25,4
		$2 \cdot 10^5$	2,6	4,1	5,9	11,0	17,2
		10^6	2,1	3,3	4,8	9,0	14,0
		$2 \cdot 10^6$	1,9	3,0	4,4	8,2	12,8
		$5 \cdot 10^6$	1,7	2,7	3,9	7,3	11,3
		$\geq 10^8$	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
Concrete pry-out failure and Concrete edge failure							
Characteristic resistance		[kN]	$\Delta V_{Rk,(cp, c),0,n} = \eta_{k,c,N,fat,n} \cdot V_{Rk,(cp, c)}^{3)}$				
Reduction factor			$\eta_{k,(cp, c),V,fat,n} = \max (1,2 \cdot n^{-0,08}; 0,5)$				
Number of cycles	n	$n \leq 10^4$	0,57				
		$\geq 2 \cdot 10^5$	0,5				
Load transfer factor for fastener group							
Factor	Ψ_{FV}	[-]	0,5				

1) Linear interpolation of the characteristic resistance based on the actual number of cycles is allowed;

2) Characteristic steel resistance is valid only in case if anchor is used with the filling set and mortar;

3) $V_{Rk,(cp, c)}$ see Annex C of the ETA-21/0878 and EN 1992-4.

Table C3: Essential characteristic for combined fatigue load in concrete (Design method I acc.to TR 061)

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Exponent for combined fatigue load	$\alpha_s = \alpha_{sn}$	[-]	0,5			0,7	
	α_c	[-]	1,5				

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Characteristic resistance under shear and combined loads

(Design method I acc.to TR 061)

Annex C2

Table C4: Characteristic values of resistance under tension load in case of fatigue cyclic loading in concrete (Design method II acc.to TR 061)

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Steel failure						
HST4						
Characteristic steel resistance	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
HST4-R						
Characteristic steel resistance	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
Concrete cone failure and Pullout failure and Splitting failure						
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp), \infty, n}$ [kN]	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp), 0, \infty} = 0,5 \cdot N_{Rk,(c, p, sp)}^{1)}$				
Load transfer factor for fastener group						
Factor	Ψ_{FN} [-]	0,5				

¹⁾ $N_{Rk,(c, p, sp)}$ see Annex C of the ETA-21/0878 and EN 1992-4.

Table C5: Characteristic values of resistance under tension load in case of fatigue cyclic loading in concrete (Design method II acc.to TR 061)

Size		M8	M10	M12	M16	M20
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Steel failure						
HST4						
Characteristic steel resistance	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
HST4-R						
Characteristic steel resistance	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$ [kN]	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
Concrete cone failure and Pullout failure and Splitting failure						
Characteristic resistance	$\Delta V_{Rk,(cp, c),0,\infty}$ [kN]	$\Delta V_{Rk,(cp, c),0,\infty} = 0,5 \cdot V_{Rk,(cp, c)}^{1)}$				
Load transfer factor for fastener group						
Factor	Ψ_{FV} [-]	0,5				

¹⁾ $V_{Rk,(cp, c)}$ see Annex C of the ETA-21/0878 and EN 1992-4.

Table C6: Essential characteristic for combined fatigue load in concrete (Design method II acc.to TR 061)

Size			M8	M10	M12	M16	M20
Exponent for combined fatigue load	$\alpha_s = \alpha_{sn}$	[-]	0,5			0,7	
	α_c	[-]	1,5				

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Characteristic resistance under tension load, shear and combined load
(Design method II acc.to TR 061)

Annex C3

Evaluation Technique Européenne

ETA-25/1251
du 20/01/2026

(Version originale en langue française)

Parties Générales

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 par couple contrôlé pour usage dans le béton sous chargement cyclique de fatigue: tailles M8, M10, M12, M16 et M20.

Fabricant:

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usines de fabrication:

Usines Hilti

Cette Evaluation Technique Européenne contient:

19 pages incluant 16 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation

La présente Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément à l'article 95, paragraphe 4, du règlement (UE) 2024/3110, sur la base de:

EAD 330250-01-0601 "Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading"

Cette Evaluation remplace :

-

Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre intégralement au document original délivré et être identifiées comme telles.

La communication de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris sa transmission par voie électronique, doit être effectuée dans son intégralité (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle est autorisée avec l'accord écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique émetteur. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Parties spécifiques

1 Description technique du produit

Les chevilles Hilti HST4-R et HST4 sont des chevilles à expansion par couple contrôlé fabriquées en acier inoxydable (HST4-R) ou en acier galvanisé (HST4) qui sont insérées dans un trou et expansées par application d'une couple de serrage contrôlé.

La description du produit est donnée dans les Annexes A.

2 Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable (ci-après dénommé "EAD")

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 et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle (Méthode d'évaluation C: fonction linéarisée)	Performance
Résistance caractéristique à la fatigue sous chargement cyclique en traction	
Résistance caractéristique à la fatigue de l'acier $\Delta N_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ à $n = \infty$)	Annexe C1, C3
Résistance caractéristique à la rupture par fendage, extraction et cône béton $\Delta N_{Rk,c,0,n}$; $\Delta N_{Rk,p,0,n}$; $\Delta N_{Rk,sp,0,n}$ ($n = 1$ à $n = \infty$)	Annexe C1, C3
Résistance caractéristique à la fatigue sous chargement cyclique en cisaillement	
Résistance caractéristique à la fatigue de l'acier $\Delta V_{Rk,s,0,n}$ ($n = 1$ à $n = \infty$)	Annexe C2, C3
Résistance caractéristique à la rupture du bord de l'élément en béton, rupture avec effet de levier $\Delta V_{Rk,c,0,n}$; $\Delta V_{Rk,cp,0,n}$ ($n = 1$ à $n = \infty$)	Annexe C2, C3
Résistance caractéristique à la fatigue sous chargement cyclique combiné en traction et cisaillement	
Résistance caractéristique à la fatigue de l'acier α_s ($n = 1$ à $n = \infty$)	Annexe C2, C3
Facteur de transfert de charge pour chargement cyclique en traction et en cisaillement	
Facteur de transfert ψ_{FN} , ψ_{FV}	Annexe C1, C2, C3

4 Évaluation et vérification de la constance des performances (ci-après EVCP), avec référence à sa base juridique

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel qu'amendée, le système d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances (voir l'Annexe V du Règlement (EU) No 305/2011) 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

¹ Official Journal of the European Communities L 254 du 08.10.1996

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, tels que prévus dans l'EAD concerné

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

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, faire intervenir un organisme notifié agréé dans le domaine des chevilles pour délivrer le certificat de conformité CE sur la base du plan de contrôle.

Les normes et documents suivants sont référencés dans la présente Évaluation Technique Européenne:

- | | |
|------------------------------|---|
| - EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 | Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels |
| - EN 10088-1:2014 | Stainless steels - Part 1: List of stainless steels |
| - EN 206:2013 + A2:2021 | Concrete - Specification, performance, production and conformity |
| - EN 1992-4:2018 | Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 4: Design of fastenings for use in concrete |
| - EOTA TR 061 | Design Method for fasteners in concrete under fatigue cyclic loading, August 2023 |
| - ETA-21/0878 | Torque-controlled expansion anchor for use in concrete: sizes M8, M10, M12, M16 and M20. |

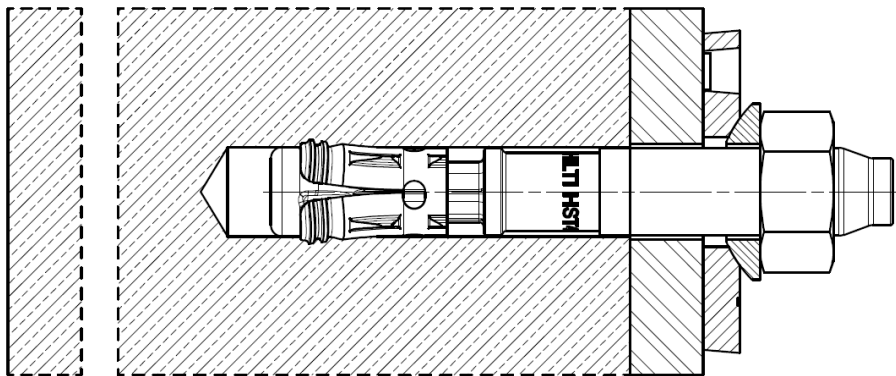
Délivré à Marne La Vallée le 20/01/2026 par :

Loïc PAYET

Responsable de la division Structure, Maçonnerie et Partition

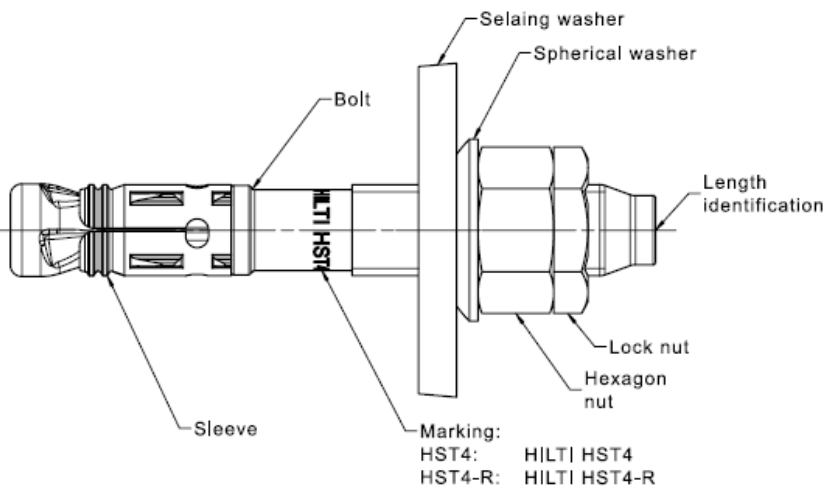
Produit installé

Figure A1:
Cheville métallique à expansion Hilti HST4-R, HST4 avec le kit de remplissage Hilti et un écrou hexagonal standard



Hilti HST4-R, HST4	Annexe A1
Description du produit Produit installé	

Description du produit : Cheville métallique à expansion HST4-R, HST4 avec le kit de remplissage Hilti



Hilti HST4-R, HST4	Annexe A2
Description du produit Produit installé	

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

Lettre			A	B	C	D	E	F	G
Longueur de la cheville	$\geq$	[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

Lettre			H	I	J	K	L	M	N
Longueur de la cheville	$\geq$	[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

Lettre			O	P	Q	R	S	T	U
Longueur de la cheville	$\geq$	[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

Lettre			V	W	X	Y	Z	AA	BB
Longueur de la cheville	$\geq$	[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

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

Hilti HST4-R, HST4
Description du produit
 Identification de la longueur
Annexe A3

Tableau A2 : Matériaux , Hilti HST4-R, HST4

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

Note: ¹⁾ La rondelle standard fait partie du produit assemblé. Elle doit être remplacée par la rondelle d'étanchéité avant l'installation

Hilti HST4-R, HST4

Annexe A5

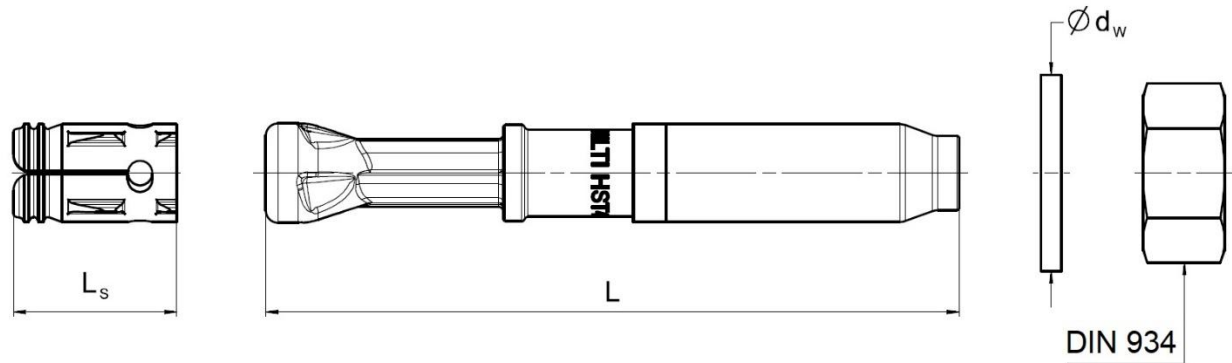
Description du produit
Matériaux

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) ¹⁾ $d_w \geq$ [mm]	24	30	37	50	-

Note: ¹⁾ la rondelle standard fait partie du produit assemblé. Elle doit être remplacée par la rondelle large avant l'installation.

HST4-R, HST4



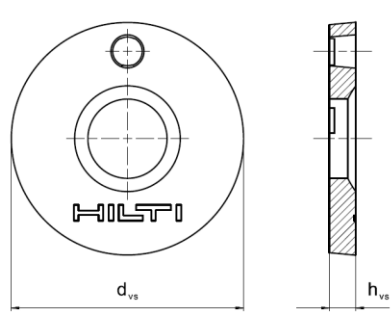
Hilti HST4-R, HST4	Annexe A6
Description du produit Dimensions	

Kit de remplissage permettant de combler l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer

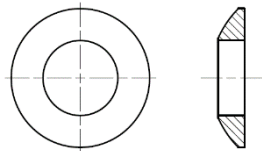
Tableau A4 : Dimensions du Kit de remplissage utilisé avec les chevilles HST4-R, HST4

Kit de remplissage pour HST4-R, HST4			M8	M10	M12	M16	M20
Diamètre de la rondelle de remplissage	d _{vs}	[mm]	38	42	44	52	60
Epaisseur de la rondelle de remplissage	h _{vs}	[mm]	5			6	
Epaisseur du Kit de remplissage	h _{fs}	[mm]	8	9	10	11	13

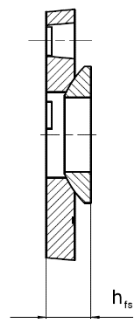
Rondelle de remplissage



Rondelle sphérique



Kit de remplissage



Hilti HST4-R, HST4	Annex A7
Description du produit Dimensions	

Précisions sur l'emploi prévu

Ancrages soumis à :

- Chargement cyclique de fatigue pour les tailles M8 à M20.
Note: Charges statiques et quasi statiques selon l'ETA-21/0878 pour HST4, HST4-R.

Matériau support :

- Béton renforcé ou non renforcé de masse volumique courante selon l'EN 206:2013+ A1:2016
 - Note: La surface du béton doit être lisse et plat de manière à assurer un contact ajusté entre la plaque de métal connectée et le béton
- Classes de résistance C20/25 à C50/60 selon l'EN 206:2013+A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.

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 de fatigue load sont dimensionnés conformément :
EN 1992-4 ou le Technical Report TR 061 de l'EOTA.

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.
- Nettoyage du trou des poussières de perçage : voir le Tableau B3
- 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.
- Pour des informations détaillées et complémentaires à propos des paramètres d'installation – voir l'ETA-21/0878

Hilti HST4-R, HST4

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Tableau B1 : Précisions sur l'emploi prévu

Ancrages soumis à:	M8	M10	M12	M16	M20
Chargement cyclique de fatigue dans le béton fissuré et non fissuré, perçage par percussion	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau B2: Technique de perçage

Ancrages soumis à:	M8	M10	M12	M16	M20
Perçage par percussion (HD) 	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau B3: Nettoyage du trou

Absence de nettoyage par 3 aller-retours	-
--	---

Hilti HST4-R, HST4	Annexe B2
Emploi prévu Emploi prévu, perçage et nettoyage	

Tableau B4: Méthodes pour l'application du couple

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

¹⁾ 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 ³⁾

HST4-R, HST4		M8	M10	M12	M16	M20
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 ¹⁾ d_f [mm]		9	12	14	18	22
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]		40 - 90	40 - 100	40 - 125	65 - 160	101 - 180
Profondeur nominale d'ancrage h_{nom} [mm]		$h_{ef} + 6$	$h_{ef} + 8$	$h_{ef} + 9$	$h_{ef} + 12$	$h_{ef} + 15$
Profondeur min. du trou (perçage par percussion, sans nettoyage) $h_1 \geq$ [mm]		$h_{ef} + 26$	$h_{ef} + 28$	$h_{ef} + 29$	$h_{ef} + 32$	$h_{ef} + 35$
Epaisseur min. de l'élément en béton ²⁾ $h_{min} \geq$ [mm]		max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (80; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (100; $1,5 \cdot h_{ef}$)	max (120; $1,5 \cdot h_{ef}$)	$160 + h_{ef} - h_{ef,min}$
Epaisseur min. de béton sous le trou ²⁾ $h_b \geq$ [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

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

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

³⁾ Des paramètres d'installation supplémentaires (par exemple, comprenant des informations sur l'épaisseur minimale du matériau support, les distances minimales par rapport aux bords et les espacements) sont indiqués dans l'ETA-21/0878

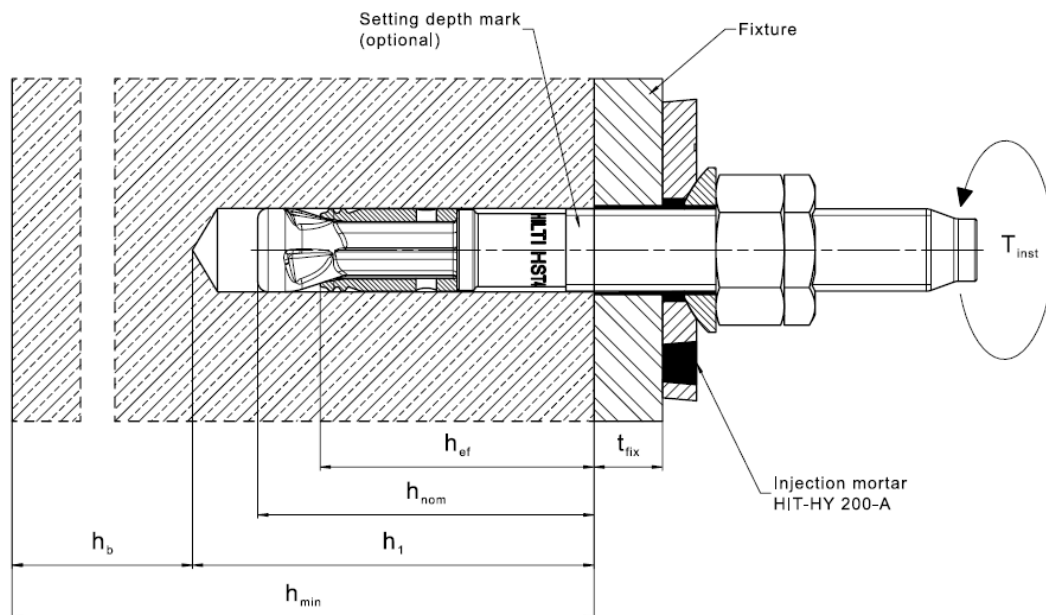
Hilti HST4-R, HST4

Emploi prévu
Paramètres d'installation

Annexe B3

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

Cheilles HST4-R, HST4 avec le Kit de remplissage Hilti pour remplir l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer



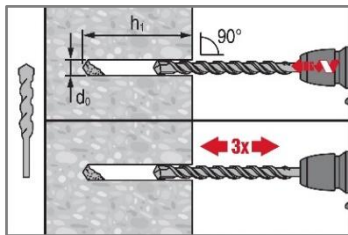
Hilti HST4-R, HST4

Description du produit
Paramètres d'installation

Annex B4

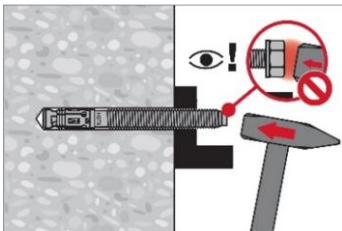
Instructions d'installation (Installation avec le kit de remplissage Hilti)

Perçage sans nettoyage

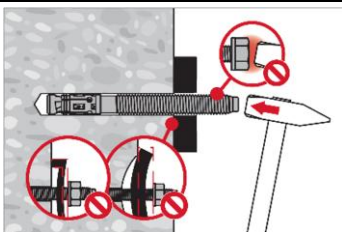


Perçage par percussion sans nettoyage (HD NC):
M8 à M20

Installation de la cheville



a) Installation au marteau

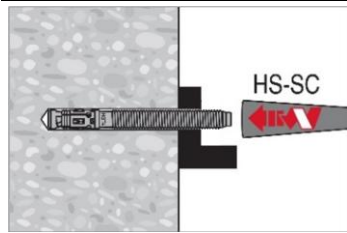


Hilti HST4-R, HST4

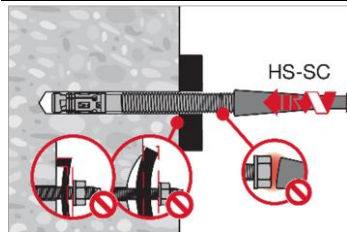
Description du produit
Paramètres d'installation

Annex B9

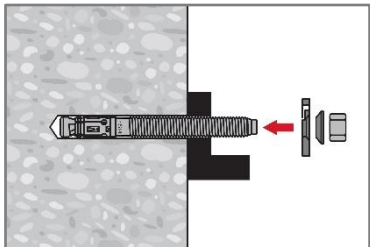
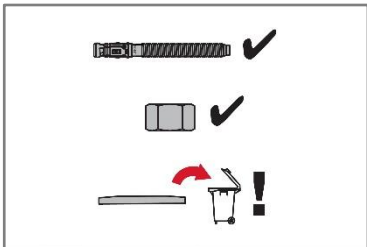
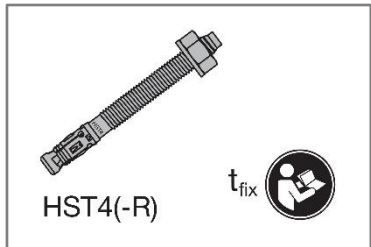
Installation de la cheville (suite)



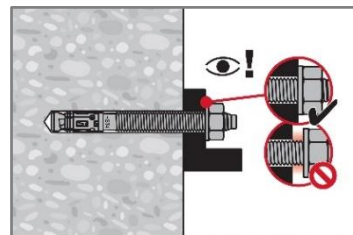
b) Installation à la machine (avec outil de pose HS-SC):



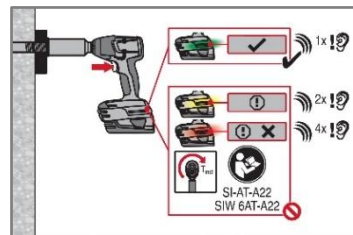
Installation de la rondelle de remplissage



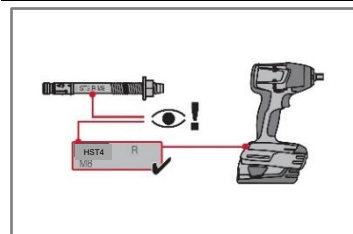
Serrage au couple contrôlé



a) Clef dynamométrique:
M8 à M20



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



Sélection de la cheville

Hilti HST4-R, HST4	Annex B9
Description du produit Paramètres d'installation	

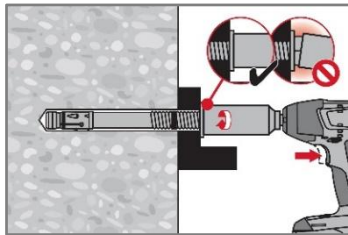
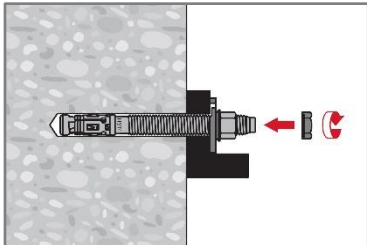
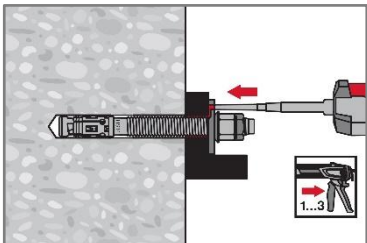
 Positionnement de la douille et serrage	
 Installation du contre écrou	
 Injection of HIT-HY... mortars ¹⁾	
 	
¹⁾ Le temps de travail et de durcissement, tel que spécifié dans le MP11 pour le mortier HIT-HY... utilisé, doit être respecté avant la mise en charge de la fixation.	
Hilti HST4-R, HST4 Description du produit Paramètres d'installation Annex B9	

Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction en cas de chargement cyclique de fatigue dans le béton (Méthode de calcul I selon TR 061)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Rupture de l'acier							
HST4							
Résistance caractéristique de l'acier		[kN]	$\Delta N_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Nombre de cycles	n	$\leq 10^4$	10,1	15,9	23,2	42,7	42,7
		$2 \cdot 10^5$	6,1	9,6	14,0	25,7	25,7
		10^6	4,6	7,3	10,7	19,6	19,6
		$2 \cdot 10^6$	4,1	6,5	9,5	17,4	17,4
		$5 \cdot 10^6$	3,5	5,6	8,1	14,9	14,9
		$\geq 10^8$	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
HST4-R							
Résistance caractéristique de l'acier		[kN]	$\Delta N_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$				
Nombre de cycles	n	$\leq 10^4$	10,1	15,9	23,2	42,7	42,7
		$2 \cdot 10^5$	6,1	9,6	14,0	25,7	25,7
		10^6	4,6	7,3	10,7	19,6	19,6
		$2 \cdot 10^6$	4,1	6,5	9,5	17,4	17,4
		$5 \cdot 10^6$	3,5	5,6	8,1	14,9	14,9
		$\geq 10^8$	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
Rupture par cône béton et Extraction et Rupture par fendage							
Résistance caractéristique		[kN]	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp),0,n} = \eta_{k,c,N,fat,n} \cdot N_{Rk,(c, p, sp)}^{3)}$				
Facteur de réduction			$\eta_{k,(c, p, sp),N,fat,n} = \max (1,1 \cdot n^{-0,055}; 0,5)^{1)}$				
Nombre de cycles	n	$n \leq 10^4$	0,66				
		$2 \cdot 10^5$	0,58				
		10^6	0,51				
		$\geq 2 \cdot 10^6$	0,50				
Facteur de transfert de chargement pour les groupes de fixations							
Facteur	ψ_{FN}	[-]	0,5				

1) L'interpolation linéaire de la résistance caractéristique en fonction du nombre réel de cycles est autorisée.;

2) La résistance caractéristique de l'acier n'est valable que si la cheville est utilisée avec le jeu de remplissage et le mortier;

3) $N_{Rk,(c, p, sp)}$ voir l'Annexe C de l' ETA-21/0878 et l'EN 1992-4;

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Résistance caractéristique sous charge de traction
(Méthode de dimensionnement I selon le TR 061)

Annexe C1

Tableau C2 : Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement en cas de chargement cyclique de fatigue dans le béton (Méthode de calcul I selon TR 061)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Rupture de l'acier							
HST4							
Résistance caractéristique de l'acier			[kN]	$\Delta V_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$			
Nombre de cycles	n	$\leq 10^4$	3,8	6,0	8,7	16,3	25,4
		$2 \cdot 10^5$	2,6	4,1	5,9	11,0	17,2
		10^6	2,1	3,3	4,8	9,0	14,0
		$2 \cdot 10^6$	1,9	3,0	4,4	8,2	12,8
		$5 \cdot 10^6$	1,7	2,7	3,9	7,3	11,3
		$\geq 10^8$	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
HST4-R							
Résistance caractéristique de l'acier			[kN]	$\Delta V_{Rk,s,0,n}^{1) 2)}$			
Nombre de cycles	n	$\leq 10^4$	3,8	6,0	8,7	16,3	25,4
		$2 \cdot 10^5$	2,6	4,1	5,9	11,0	17,2
		10^6	2,1	3,3	4,8	9,0	14,0
		$2 \cdot 10^6$	1,9	3,0	4,4	8,2	12,8
		$5 \cdot 10^6$	1,7	2,7	3,9	7,3	11,3
		$\geq 10^8$	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
Rupture par cône béton et Extraction et Rupture par fendage							
Résistance caractéristique			[kN]	$\Delta V_{Rk,(cp, c),0,n} = \eta_{k,c,N,fat,n} \cdot V_{Rk,(cp, c)}^{3)}$			
Facteur de réduction			$\eta_{k,(cp, c),V,fat,n} = \max (1,2 \cdot n^{-0,08}; 0,5)$				
Nombre de cycles	n	$n \leq 10^4$	0,57				
		$\geq 2 \cdot 10^5$	0,5				
Facteur de transfert de chargement pour les groupes de fixations							
Facteur	ψ_{FV}	[-]	0,5				

1) L'interpolation linéaire de la résistance caractéristique en fonction du nombre réel de cycles est autorisée ;

2) La résistance caractéristique de l'acier n'est valable que si la cheville est utilisée avec le jeu de remplissage et le mortier;

3) $V_{Rk,(cp, c)}$ voir l'Annexe C de l'ETA-21/0878 et l'EN 1992-4.

Tableau C3 : Caractéristique essentielle pour le chargement combiné de fatigue dans le béton (Méthode de calcul I selon TR 061)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Exposant pour les charges de fatigue combinées	$\alpha_s = \alpha_{sn}$	[-]	0,5			0,7	
	α_c	[-]	1,5				

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Résistance caractéristique sous charge de cisaillement et charges combinées (Méthode de dimensionnement II selon le TR 061)

Annex C2

Tableau C4 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction en cas de chargement cyclique de fatigue dans le béton (Méthode de calcul I selon TR 061)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Rupture de l'acier							
HST4							
Résistance caractéristique de l'acier	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
HST4-R							
Résistance caractéristique de l'acier	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	2,8	4,4	6,4	11,8	11,8
Rupture par cône béton et Extraction et Rupture par fendage							
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp), \infty, n}$	[kN]	$\Delta N_{Rk,(c, p, sp), 0, \infty} = 0,5 \cdot N_{Rk,(c, p, sp)}^{1)}$				
Facteur de transfert de chargement pour les groupes de fixations							
Facteur	ψ_{FN}	[-]	0,5				

¹⁾ $N_{Rk,(c,p,sp)}$ voir l'Annexe C de l'ETA-21/0878 et l'EN 1992-4.

Tableau C5 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction en cas de chargement cyclique de fatigue dans le béton (Méthode de calcul II selon TR 061)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40-90	40-100	40-125	65-160	101-180
Rupture de l'acier							
HST4							
Résistance caractéristique de l'acier	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
HST4-R							
Résistance caractéristique de l'acier	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	1,4	2,2	3,2	6,1	9,4
Rupture par cône béton et Extraction et Rupture par fendage							
Résistance caractéristique	$\Delta V_{Rk,(cp,c),0,\infty}$	[kN]	$\Delta V_{Rk,(cp,c),0,\infty} = 0,5 \cdot V_{Rk,(cp,c)}^{1)}$				
Facteur de transfert de chargement pour les groupes de fixations							
Facteur	ψ_{FV}	[-]	0,5				

¹⁾ $V_{Rk,(cp,c)}$ voir l'Annexe C de l'ETA-21/0878 et l'EN 1992-4.

Tableau C6 : Caractéristique essentielle pour le chargement combiné de fatigue dans le béton (Méthode de calcul II selon TR 061))

Taille		M8	M10	M12	M16	M20
Exposant pour les charges de fatigue combinées	$\alpha_s = \alpha_{sn}$ [-]	0,5			0,7	
	α_c [-]	1,5				

Hilti HST4-R, HST4

Performances

Résistance caractéristique sous charges de traction, de cisaillement ou sous charges combinées (Méthode de dimensionnement II selon le TR 061)

Annex C3