



ETA - EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

Hilti HSL-3-R Expansion anchor

ETA-02/0042
(22.11.2017 corrigendum)



English 2-37

Français 38-73

**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-02/0042
of 22/11/2017**

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 of the construction
product:**

Hilti HSL-3, HSL-3-R

**Trade name of the construction
product:**

Torque-controlled expansion anchor for use in cracked and uncracked concrete

Manufacturer:

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Manufacturing plants:

Hilti plants

**This European Technical
Assessment contains:**

36 pages including 33 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:**

European Assessment Document (EAD)
330232-00-0601 "Mechanical fasteners for use in concrete"

This version replaces:

ETA-02/0042 issued on 07/09/2015

**Corrigendum issued on:
12/05/2026**

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 heavy duty HSL-3 and HSL-3-R anchor is a torque-controlled expansion anchor made of galvanised or stainless steel 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 verifications and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the anchor at least 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

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

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic resistance in case of static and quasi-static loading, displacements	See Annexes C1 to C6
Characteristic resistance in case of seismic performance category C1	See Annexes C7 to C9
Characteristic resistance in case of seismic performance category C2, displacements	See Annexes C10 to C12
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 C13 to C17

3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Regarding dangerous substances contained in this European technical approval, 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)

The essential characteristics regarding Safety in use are included under the Basic Works 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) 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

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

Technical details necessary for the implementation of the 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.

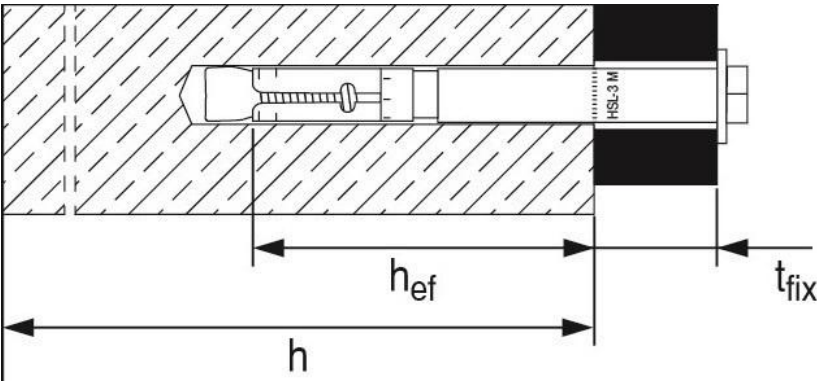
Issued in Marne La Vallée on 22-11-2017 by

Charles Baloche
Directeur technique

The original French version is signed

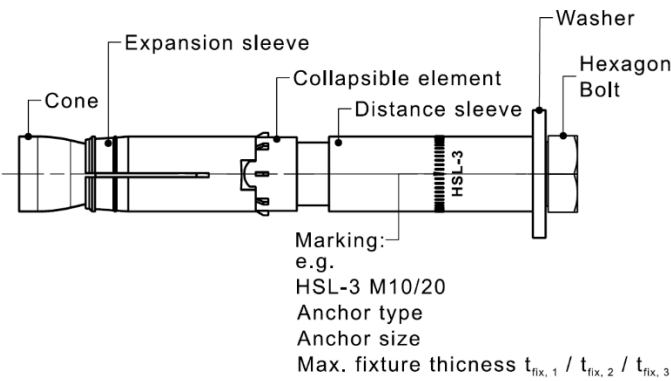
¹ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

Installed condition

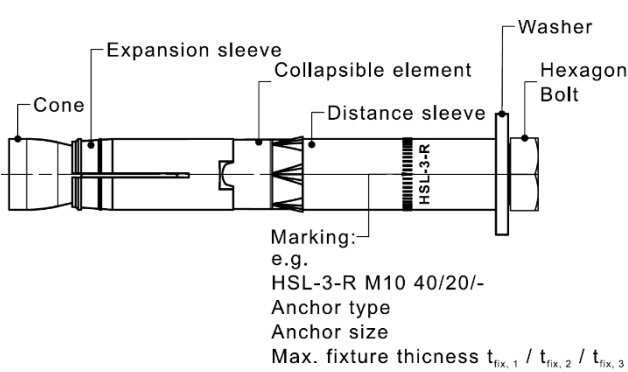
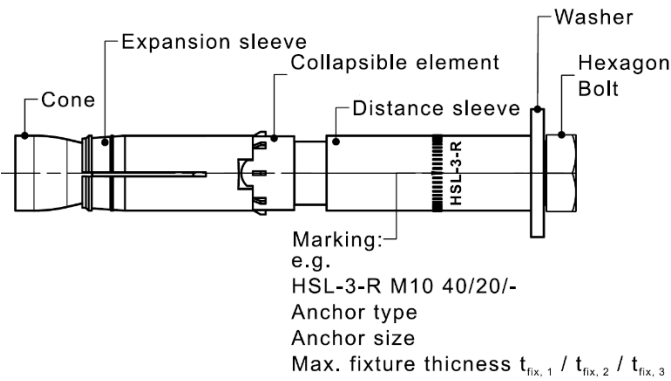


Product description

Figure A1:
Hilti torque controlled expansion anchor HSL-3



Hilti torque controlled expansion anchor HSL-3-R



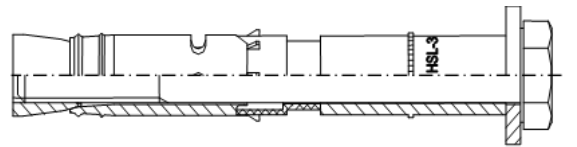
Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Product description
Installed condition and product description

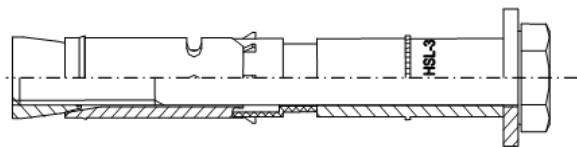
Annex A1

Product description

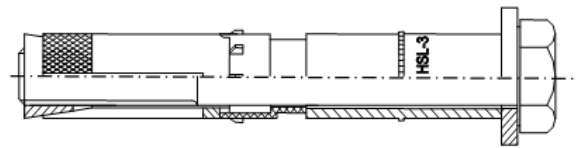
Figure A2:



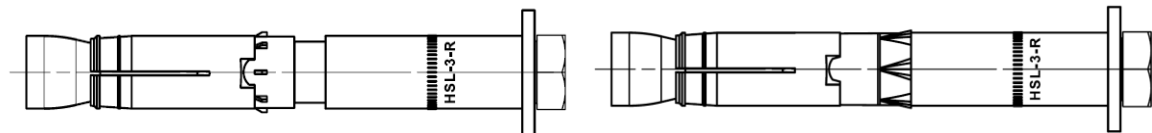
HSL-3...: M8 to M12



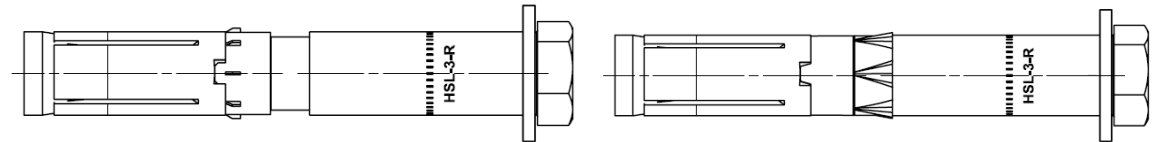
HSL-3...: M16



HSL-3...: M20 to M24

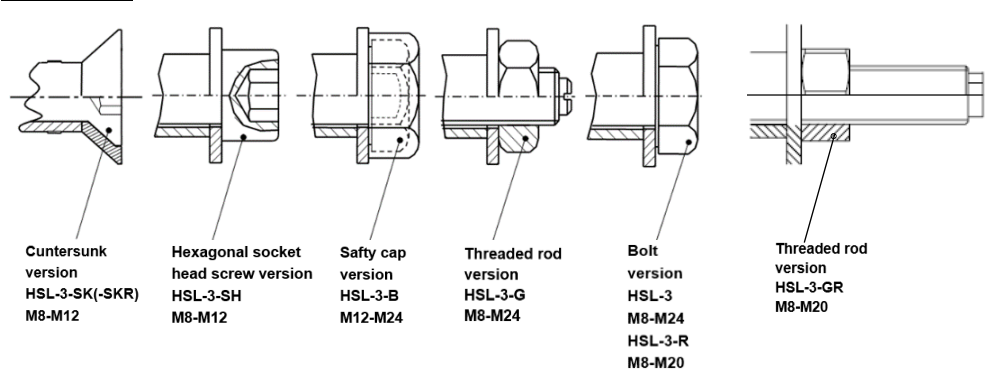


HSL-3-R...: M8 to M16



HSL-3-R...: M20

Figure A3:



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)	
Product description Anchor versions and head configurations	Annex A2

Table A1: Letter code for identification of maximum fixture thickness for identification of anchor for available standard items

Type	HSL-3-R, HSL-3-GR				
Size Letter	M8 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M10 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M12 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M16 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M20 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$
y	20/-/-(2) (3)	20/-/-(2) (3)	(1)	(1)	(1)
x	(1)	(1)	25/-/-(2) (3)	25/-/-(2) (3)	(1)
w	(1)	(1)	(1)	(1)	30/-/-(2) (3)
c	40/20/- (2)	40/20/- (2) 100/80/60(3)	(1)	(1)	(1)
b	(1)	(1)	50/25/- (2) 100/75/50(3)	50/25/- (2) 100/75/50(3)	(1)
a	100/80/60(3)	(1)	(1)	(1)	60/30/- (2) 100/70/40(3)

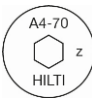
Type	HSL-3-SKR		
Size Letter	M8 t_{fix}	M10 t_{fix}	M12 t_{fix}
z	10	(1)	(1)
y	20	20	(1)
x	(1)	(1)	25

(1) There is no available standard item, check availability of the special items.

(2) HSL-3-R standard items.

(3) HSL-3-GR standard items.

Table A2: Material code for identification of different materials

Type	HSL-3 HSL-3-SK (carbon steel)	HSL-3-B (carbon steel)	HSL-3-R (stainless steel grade A4)	HSL-3-SKR (stainless steel grade A4)
Material code				

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Product description
Letter code and material code

Annex A3

Table A3: Materials

Designation	Material
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK (Carbon steel)	
Cone	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Expansion sleeve	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Collapsible element	Plastic element
Distance sleeve	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
HSL-3	
Washer	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Hexagonal bolt	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-G	
Hexagon nut	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Threaded rod	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-B	
Hexagon bolt with safety cap	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-SH	
Hexagonal socket head screw	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-SK	
Countersunk bolt	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$, rupture elongation $\geq 12\%$
Cup washer	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR (Stainless steel)	
Cone	Stainless steel A4, coated
Expansion sleeve	Stainless steel A4
Collapsible element	Plastic element
Distance sleeve	Stainless steel A4
HSL-3-R	
Washer	Stainless steel A4, coated
Hexagonal bolt	Stainless steel A4, coated, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-GR	
Hexagon nut	Stainless steel A4, coated
Threaded rod	Stainless steel A4, coated, rupture elongation $\geq 12\%$
HSL-3-SKR	
Countersunk bolt	Stainless steel A4, coated, rupture elongation $\geq 12\%$
Cup washer	Stainless steel A4, coated

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Product description
Materials

Annex A4

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Static and quasi-static loading: all sizes.
- Seismic performance category C1 and C2: sizes see Table B1.
- Fire exposure: all sizes.

Base materials:

- Reinforced or unreinforced normal weight concrete according to EN 206:2013+ A1:2016.
- Strength classes C20/25 to C50/60 according to EN 206:2013+A1:2016.
- Cracked and uncracked concrete.

Use conditions (Environmental conditions):

- HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK made of galvanized steel:
Structures subject to dry internal conditions.
- HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR made of stainless steel A4:
Structures subject to dry internal conditions and also in structures subject to external atmospheric exposure (including industrial and marine environment) or exposure in permanently damp internal conditions, if no particular aggressive conditions exist.
Note: particular aggressive conditions are e.g. permanent, alternating immersion in seawater or the splash zone of seawater, chloride atmosphere of indoor swimming pools or atmosphere with extreme chemical pollution (e.g. in desulphurization plants or road tunnels, where de-icing products are used).

Design:

- Anchorages are designed under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.
- Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored. The position of the anchor is indicated on the design drawings (e.g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports etc.).
- Anchorages under static or quasi-static 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.

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 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 heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Specifications

Annex B1

Table B1: Specifications of intended use

Anchorage subject to:	HSL-3	HSL3-G	HSL-3-B	HSL-3-SK	HSL-3-SH
Static and quasi static loading in cracked and uncracked concrete - hammer drilling and diamond coring	M8-M24	M8-M24	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Seismic performance category C1 - hammer drilling and diamond coring	M8-M24	M8-M20	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Seismic performance category C2 - hammer drilling only	M10-M20	M10-M20	M12-M20	M10-M12	M10-M12

Anchorage subject to:	HSL-3-R	HSL-3-GR	HSL-3-SKR
Static and quasi static loading in cracked and uncracked concrete - hammer drilling	M8-M20	M8-M20	M8-M12
Seismic performance category C1 - hammer drilling	M8-M20	M8-M20	M8-M12

Table B2: Drilling technique

Anchorage subject to:	HSL-3	HSL3-G	HSL-3-B	HSL-3-SK	HSL-3-SH
Hammer drilling (HD) 	M8-M24	M12-M24	M8-M24	M8-M12	M8-M12
Diamond coring (DD) with DD 30-W coring tool and C+ ... SPX-T (abrasive) core bits 	M8-M24	M12-M24	M8-M24	M8-M12	M8-M12
Diamond coring (DD) with DD 120 coring tool and DD-BI core bits 	M20-M24	M20-M24	M20-M24	-	-

Anchorage subject to:	HSL-3-R	HSL-3-GR	HSL-3-SKR
Hammer drilling (HD) 	M8-M20	M8-M20	M8-M12

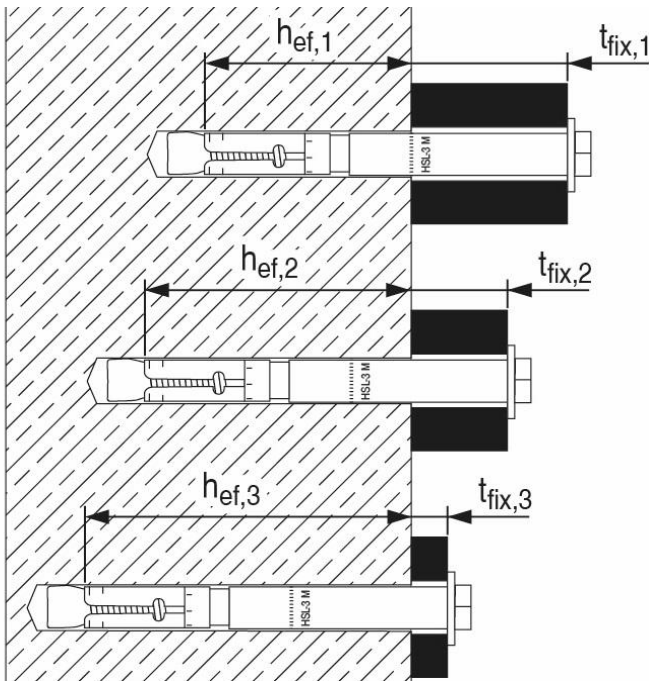
Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Specifications of intended use and alternative drilling methods

Annex B2

Setting positions for HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B

Constant anchor length with various fixture thicknesses $t_{fix,i}$ and corresponding setting position.



Setting position

①

Setting position

②

Setting position

③

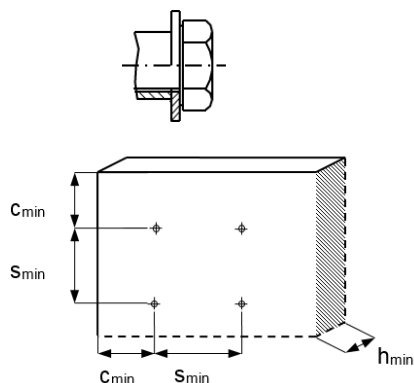
Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)	Annex B3
Intended use Installation parameters	

Table B3: Installation parameters HSL-3

HSL-3			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28			32		
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55			32,7		
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	14			17			20			26			31			35		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i																	
Reduction of fixture thickness	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Effective anchorage depth	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Min. depth of drill hole	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Min. thickness of concrete member	h _{min,i}	[mm]	120	170	190	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Width across flats	SW	[mm]	13			17			19			24			30			36		
Installation torque	T _{inst}	[Nm]	25			50			80			120			200			250		
Uncracked and cracked concrete																				
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	60			70			80			100			125			150		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	60			70			80			100			150			150		
	s ≥	[mm]	100			160			240			240			300			300		

¹⁾ Predefined fixture thickness t_{fix} according to anchor specification, see Figure A1.

HSL-3 Bolt version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Installation parameters HSL-3

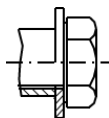
Annex B4

Table B4: Installation parameters HSL-3-R

HSL-3-R			M8			M10			M12			M16			M20		
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28		
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55		
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	14			17			20			26			31		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i														
Reduction of fixture thickness	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60
Effective anchorage depth	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Min. depth of drill hole	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215
Min. thickness of concrete member	h _{min,i}	[mm]	120	170	195	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410
Width across flats	SW	[mm]	13			17			19			24			30		
Installation torque	T _{inst}	[Nm]	25			35			80			120			200		
Cracked concrete																	
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	70			80			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		
Uncracked concrete																	
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			170			240			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	70			120			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		

1) Predefined fixture thickness t_{fix} according to anchor specification, see Figure A1.

HSL-3-R Bolt version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Installation parameters HSL-3-R

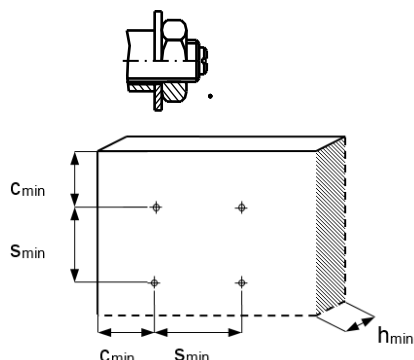
Annex B5

Table B5: Installation parameters HSL-3-G

HSL-3-G			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28			32		
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55			32,7		
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	14			17			20			26			31			35		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i																	
Reduction of fixture thickness	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Effective anchorage depth	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Min. depth of drill hole	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Min. thickness of concrete member	h _{min,i}	[mm]	120	170	190	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Width across flats	SW	[mm]	13			17			19			24			30			36		
Installation torque	T _{inst}	[Nm]	20			35			60			80			160			180		
Uncracked and cracked concrete																				
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	60			70			80			100			125			150		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	60			70			80			100			150			150		
	s ≥	[mm]	100			160			240			240			300			300		

¹⁾ Predefined fixture thickness t_{fix} according to anchor specification, see Figure A1.

HSL-3-G Threaded rod version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Installation parameters HSL-3-G

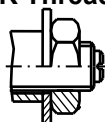
Annex B6

Table B6: Installation parameters HSL-3-GR

HSL-3-GR			M8			M10			M12			M16			M20		
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28		
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55		
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	14			17			20			26			31		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i														
Reduction of fixture thickness	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60
Effective anchorage depth	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Min. depth of drill hole	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215
Min. thickness of concrete member	h _{min,i}	[mm]	120	170	195	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410
Width across flats	SW	[mm]	13			17			19			24			30		
Installation torque	T _{inst}	[Nm]	30			50			80			120			200		
Cracked concrete																	
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	70			80			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		
Uncracked concrete																	
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			170			240			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	70			120			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		

1) Predefined fixture thickness t_{fix} according to anchor specification, see Figure A1.

HSL-3-GR Threaded rod version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

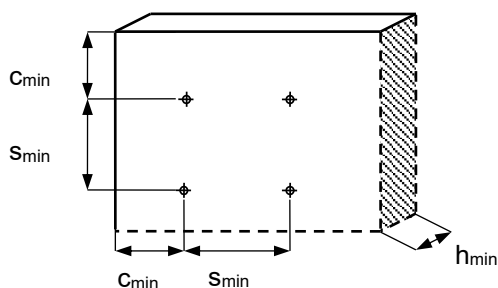
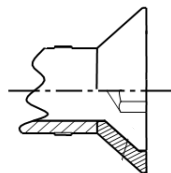
Intended use
Installation parameters HSL-3-GR

Annex B7

Table B7: Installation parameters HSL-3-SK

HSL-3-SK			M8	M10	M12
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	12	15	18
Max. cutting diameter of drill bit	d_{cut}	[mm]	12,5	15,5	18,5
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d_f	[mm]	14	17	20
Diameter of countersunk hole in the fixture	d_h	[mm]	22,5	25,5	32,9
Height of countersunk head in the fixture	h_{cs}	[mm]	5,8	5,8	8,0
Fixture thickness	t_{fix}	[mm]	10 - 20	20	25
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	70	80
Min. depth of drill hole	h_1	[mm]	80	90	105
Min. thickness of concrete member	h_{min}	[mm]	120	140	160
Hexagon socket screw key	SW	[mm]	5	6	8
Installation torque	T_{inst}	[Nm]	25	50	80
Uncracked and cracked concrete					
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	60	70	80
	$c \geq$	[mm]	100	100	160
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	60	70	80
	$s \geq$	[mm]	100	160	240

HSL-3-SK Countersunk version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

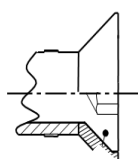
Intended use
Installation parameters HSL-3-SK

Annex B8

Table B8: Installation parameters HSL-3-SKR

HSL-3-SKR			M8	M10	M12
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	12	15	18
Max. cutting diameter of drill bit	d_{cut}	[mm]	12,5	15,5	18,5
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d_f	[mm]	14	17	20
Diameter of countersunk hole in the fixture	d_h	[mm]	22,5	25,5	32,9
Height of countersunk head in the fixture	h_{cs}	[mm]	5,8	6,0	8,0
Fixture thickness	t_{fix}	[mm]	10 - 20	20	25
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	70	80
Min. depth of drill hole	h_1	[mm]	80	90	105
Min. thickness of concrete member	h_{min}	[mm]	120	140	160
Hexagon socket screw key	SW	[mm]	5	6	8
Installation torque	T_{inst}	[Nm]	18	50	80
Cracked concrete					
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	70	70	80
	$c \geq$	[mm]	100	100	160
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	70	80	80
	$s \geq$	[mm]	140	160	240
Uncracked concrete					
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	70	70	80
	$c \geq$	[mm]	100	100	170
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	70	120	80
	$s \geq$	[mm]	140	160	240

HSL-3-SKR Countersunk version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

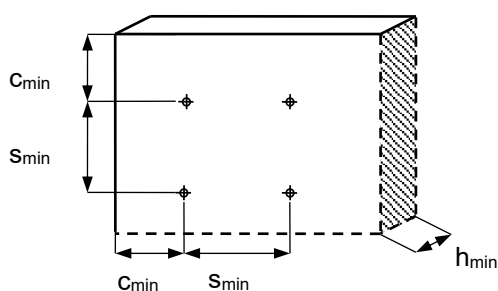
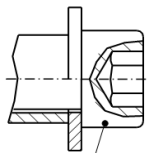
Intended use
Installation parameters HSL-3-SKR

Annex B9

Table B9: Installation parameters HSL-3-SH

HSL-3-SH			M8	M10	M12
Nominal diameter of drill bit	d_0	[mm]	12	15	18
Max. cutting diameter of drill bit	d_{cut}	[mm]	12,5	15,5	18,5
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d_f	[mm]	14	17	20
Fixture thickness	t_{fix}	[mm]	5	20	25
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	70	80
Min. depth of drill hole	h_1	[mm]	85	95	110
Min. thickness of concrete member	h_{min}	[mm]	120	140	160
Hexagon socket screw key	SW	[mm]	6	8	10
Installation torque	T_{inst}	[Nm]	25	35	60
Uncracked and cracked concrete					
Minimum spacing	s_{min}	[mm]	60	70	80
	$c \geq$	[mm]	100	100	160
Minimum edge distance	c_{min}	[mm]	60	70	80
	$s \geq$	[mm]	100	160	240

HSL-3-SH Hexagonal socket head version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Installation parameters HSL-3-SH

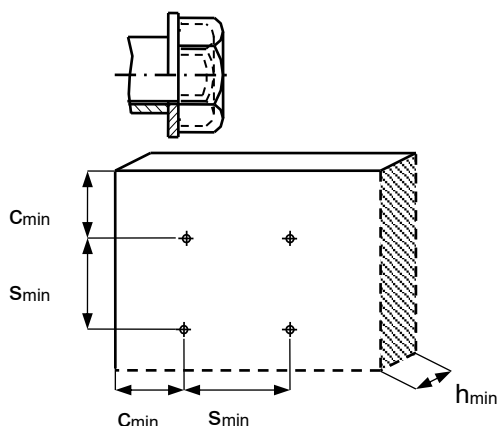
Annex B10

Table B10: Installation parameters HSL-3-B

HSL-3-B			M12			M16			M20			M24		
Nominal diameter of drill bit	d ₀	[mm]	18			24			28			32		
Max. cutting diameter of drill bit	d _{cut}	[mm]	18,5			24,55			28,55			32,7		
Max. diameter of clearance hole in the fixture	d _f	[mm]	20			26			31			35		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness	t _{fix,1}	[mm]	5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i											
Reduction of fixture thickness	Δ _i	[mm]	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Effective anchorage depth	h _{ef,i}	[mm]	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Min. depth of drill hole	h _{1,i}	[mm]	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Min. thickness of concrete member	h _{min,i}	[mm]	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Width across flats	SW	[mm]	24			30			36			41		
Installation torque	T _{inst}	[Nm]	The torque moment is controlled by the safety cap.											
Uncracked and cracked concrete														
Minimum spacing	s _{min}	[mm]	80			100			125			150		
	c ≥	[mm]	160			240			300			300		
Minimum edge distance	c _{min}	[mm]	80			100			150			150		
	s ≥	[mm]	240			240			300			300		

¹⁾ Predefined fixture thickness t_{fix} according to anchor specification, see Figure A1.

HSL-3-B Safety cap version



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

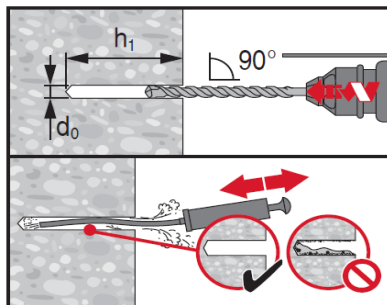
Intended use
Installation parameters HSL-3-B

Annex B11

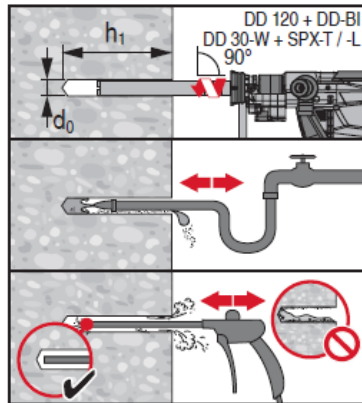
Installation instruction

Hole drilling and cleaning

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

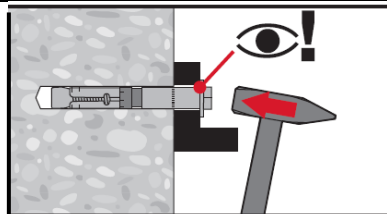


b) Diamond coring (DD) with flushing and blowing



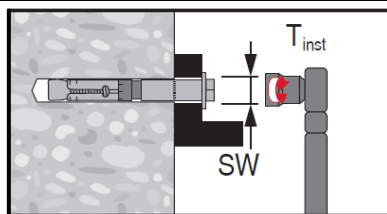
Anchor setting

Hammer setting, check setting



Anchor torqueing

Use torque wrench



Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Intended use
Installation instruction

Annex B12

Table C1: Characteristic values of resistance under tension load in case of static and quasi-static loading HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Size	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Steel failure																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Partial safety factor γ _{Ms,N¹⁾} [-]	1,5																	
HSL-3-GR																		
Partial safety factor γ _{Ms,N¹⁾} [-]	1,5															-		
HSL-3-R, HSL-3-SKR																		
Partial safety factor γ _{Ms,N¹⁾} [-]	1,5			1,87												-		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Characteristic resistance N _{Rk,s} [kN]	29,3			46,4			67,4			125,6			196,0			282,4		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Characteristic resistance N _{Rk,s} [kN]	25,6			40,6			59,0			109,9			171,5			-		
Pullout failure																		
Characteristic resistance in concrete C20/25																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0															-		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Uncracked concrete N _{Rk,p,uncr} [kN]	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	65	65	-2)	95	95	-2)	100	100
Cracked concrete N _{Rk,p,cr} [kN]	12	12	12	16	16	16	-2)	24	24	-2)	36	36	-2)	50	50	-2)	65	65
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Uncracked concrete N _{Rk,p,uncr} [kN]	20	20	20	-2)	-2)	-2)	-2)	50	50	-2)	65	65	-2)	95	95	-	-	-
Cracked concrete N _{Rk,p,cr} [kN]	12	12	12	16	16	16	-2)	24	24	-2)	36	36	-2)	50	50	-	-	-

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under tension load

Annex C1

Table C1: Continued

Size			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]			60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Pullout failure																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Increasing factor for N _{Rk,p} for C30/37 [-]			1,22																	
cracked and uncracked concrete C40/50 [-]			1,41																	
ψ _c = (f _{ck} /20) ^{0,5} C50/60 [-]			1,58																	
Concrete cone and splitting failure																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Installation safety factor γ _{inst} [-]			1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Installation safety factor γ _{inst} [-]			1,0													-				
Factor		k ₁ =k _{ucr,N} [-]	11,0																	
		k ₁ =k _{cr,N} [-]	7,7																	
Spacing s _{cr,N} [mm]			3·h _{ef}																	
Edge distance c _{cr,N} [mm]			1,5·h _{ef}																	
Characteristic resistance in splitting N ⁰ _{Rk,sp} [kN]			Min (N _{Rk,p} ; N ⁰ _{Rk,c} ³⁾																	
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Spacing (splitting) s _{cr,sp} [mm]			230	320	400	270	360	550	300	420	520	380	570	680	480	710	850	570	900	1050
Edge distance (splitting) c _{cr,sp} [mm]			115	160	200	135	180	275	150	210	260	190	285	340	240	355	425	285	450	525
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Spacing (splitting) s _{cr,sp} [mm]			340	350	350	440	540	660	530	530	500	480	570	660	670	880	1110	-	-	-
Edge distance (splitting) c _{cr,sp} [mm]			170	175	175	220	270	330	265	265	250	240	285	330	335	440	555	-	-	-

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ Pull-out failure is not decisive for design.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ according to EN 1992-4: 2018.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

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 HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Size			M8			M10			M12			M16			M20			M24			
Setting position	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210	
Steel failure without lever arm																					
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V^{(1)}}$	[-]	1,25																		
Ductility factor	k_7	[-]	1,0																		
HSL-3-GR																					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V^{(1)}}$	[-]	1,25																		-
Ductility factor	k_7	[-]	1,0																		-
HSL-3-R, HSL-3-SKR																					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V^{(1)}}$	[-]	1,25			1,56															-
Ductility factor	k_7	[-]	1,0																		-
HSL-3, HSL-3-B																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	31,1			60,5			89,6			158,5			186,0			204,5			
HSL-3-SH, HSL-3-SK																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	31,1			60,5			89,6			-			-			-			
HSL-3-G																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	26,1			41,8			59,3			120,6			155,3			204,5			
Threaded rod only																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	14,6			23,2			33,7			62,8			98,0			146,5			
HSL-3-GR																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	40,3			58,9			78,7			129,5			151,9			-			
HSL-3-R, HSL-3-SKR																					
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	44,4			62,7			81,4			128,2			145,2			-			

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under shear load

Annex C3

Table C2: Continued

Size	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Steel failure with lever arm																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Partial safety factor γ _{Ms,V¹⁾} [-]	1,25																	
Ductility factor k ₇ [-]	1,0																	
Characteristic resistance M ⁰ _{Rk,s} [Nm]	30			60			105			266			519			898		
HSL-3-GR																		
Partial safety factor γ _{Ms,V¹⁾} [-]	1,25															-		
Ductility factor k ₇ [-]	1,0															-		
HSL-3-R, HSL-3-SKR																		
Partial safety factor γ _{Ms,V¹⁾} [-]	1,25			1,56											-			
Ductility factor k ₇ [-]	1,0															-		
Characteristic resistance M ⁰ _{Rk,s} [Nm]	26,2			52,3			91,7			233,1			454,4			-		
Concrete pryout failure																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Pry-out factor k ₈ [-]	1,8	2,0	2,0	2,0														
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Pry-out factor k ₈ [-]	2,0																	
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	
Concrete edge failure																		
Effective length of anchor l _f = h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Diameter of anchor d _{nom} [mm]	12			15			18			24			28			32		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	

¹⁾ In absence of other national regulations

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under shear load

Annex C4

Table C3: Displacements under tension load in case of static and quasi-static loading - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Size			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK								
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	9,3	11,7	14,3	20,0	27,9	36,7
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	3,6	6,4	10,2	14,3	20,0	26,2
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR								
Tension load in uncracked concrete	N	[kN]	9,5	13,3	17,1	23,8	33,3	-
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,48	0,41	0,22	0,33	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	-
Tension load in cracked concrete	N	[kN]	5,7	7,6	11,4	17,1	23,8	-
Corresponding displacement	δ_{N0}	[mm]	1,17	0,75	2,42	6,37	2,99	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,35	0,94	1,66	1,33	1,27	-

Table C4: Displacements under shear load in case of static and quasi-static loading - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Size			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK								
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	17,8	34,6	51,2	90,6	106,3	116,9
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	3,8	5,2	6,3	8,5	7,3	9,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,7	7,8	9,4	12,7	11,0	14,3
HSL-3-G								
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	8,6	23,9	33,9	68,9	88,7	116,9
Corresponding displacement	δ_{V0}	[mm]	3,7	5,0	6,0	7,9	7,8	9,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,6	7,4	9,0	11,9	11,8	14,3

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances
Displacements

Annex C5

Table C5: Displacements under shear load in case of static and quasi-static loading - HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR

Size			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR								
Shear load in cracked and uncracked concrete	V	[kN]	19,2	28,0	45,0	74,0	72,3	-
Corresponding displacement	δ_{v0}	[mm]	12,26	8,13	7,47	41,11	12,44	-
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	18,4	12,2	11,2	61,7	18,7	-

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances
Displacements

Annex C6

Table C6: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C1 - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(SKR)

Size	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Steel failure																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,5																	
HSL-3-GR																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,5															-		
HSL-3-R, HSL-3-SKR																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,5			1,87										-				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Characteristic resistance N _{Rk,s,C1} [kN]	29,3			46,4			67,4			125,6			196,0			282,4		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Characteristic resistance N _{Rk,s,C1} [kN]	25,6			40,6			59,0			109,9			171,5			-		
Pullout failure																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0															-		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Characteristic resistance N _{Rk,p,C1} [kN]	12	12	12	16	16	16	- ²⁾	24	24	- ²⁾	36	36	- ²⁾	50	50	- ²⁾	65	65
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Characteristic resistance N _{Rk,p,C1} [kN]	12	12	12	16	16	16	- ²⁾	24	24	- ²⁾	36	36	- ²⁾	50	50	-	-	-

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ Pull-out failure is not decisive for design.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C1

Annex C7

Table C6: Continued

Size	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Concrete cone failure ³⁾																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0															-		
Splitting failure ³⁾																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ Pull-out failure is not decisive for design.

³⁾ For concrete cone failure and splitting failure see EN 1992-4:2018.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C1

Annex C8

Table C7: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C1 - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Size	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Steel failure without lever arm																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,25																	
HSL-3-GR																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,25																	
HSL-3-R, HSL-3-SKR																		
Partial safety factor γ _{Ms,C1} ¹⁾ [-]	1,25			1,56												-		
HSL-3, HSL-3-B																		
Characteristic resistance V _{Rk,s,C1} [kN]	17,7			44,2			58,2			114,1			109,7			163,6		
HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Characteristic resistance V _{Rk,s,C1} [kN]	17,7			44,2			58,2			-			-			-		
HSL-3-G																		
Characteristic resistance V _{Rk,s,C1} [kN]	14,9			30,5			38,5			86,8			91,6			-		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Characteristic resistance V _{Rk,s,C1} [kN]	10,4			25,8			28			59,2			59,2			-		
Concrete pryout failure ²⁾																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	
Concrete edge failure ²⁾																		
Installation safety factor γ _{inst} [-]	1,0																	

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ For concrete pryout failure and concrete edge failure see EN 1992-4:2018.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C1

Annex C9

Table C8: Characteristic values of resistance under tension load in case of seismic category C2 - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Size		M10			M12			M16			M20		
Setting position	i	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Steel failure													
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	1,5											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s,C2}$	46,4			67,4			125,6			196,0		
Pullout failure													
Installation safety factor	γ_{inst}	1,0											
Characteristic resistance	$N_{Rk,p,C2}$	12,2	12,2	12,2	- ²⁾	25,8	25,8	34,2	34,2	34,2	40,1	40,1	40,1
Concrete cone failure ³⁾													
Installation safety factor	γ_{inst}	1,0											
Factor	$k_1=k_{cr,N}$	7,7											
Splitting failure ³⁾													
Installation safety factor	γ_{inst}	1,0											

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ Pull-out failure is not decisive for design.

³⁾ For concrete cone failure and splitting failure see EN 1992-4:2018.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C2

Annex C10

Table C9: Characteristic values of resistance under shear load in case of seismic category C2 - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Size		M10			M12			M16			M20			
Setting position	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Steel failure without lever arm														
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25											
HSL-3, HSL-3-B														
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,8			26,3			50,7			78,1		
HSL-3-SH, HSL-3-SK														
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,8			26,3			-			-		
HSL-3-G														
Characteristic resistance	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,0			22,5			44,6			50,2		
Concrete pryout failure ²⁾														
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,0											
Concrete edge failure ²⁾														
Installation safety factor	γ_{inst}	[-]	1,0											

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ For concrete pryout failure and concrete edge failure see EN 1992-4:2018.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance under seismic actions, seismic category C2

Annex C11

Table C10: Displacements under tension load in case of seismic category C2 - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Size		M10	M12	M16	M20
Displacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$ [mm]	3,63	5,27	5,42	3,95
Displacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$ [mm]	13,09	14,68	16,02	12,25

Table C11: Displacements under shear load in case of seismic category C2 - HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Size		M10	M12	M16	M20
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]	5,61	5,79	6,32	6,29
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]	9,03	10,66	14,38	14,16

Table C12: Displacements under shear load in case of seismic category C2 - HSL-3-G

Size		M10	M12	M16	M20
Displacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$ [mm]	5,86	5,68	5,58	5,88
Displacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$ [mm]	9,94	10,17	9,08	9,70

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances
Displacements seismic category C2

Annex C12

Table C13: Characteristic tension resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR) in cracked and uncracked concrete

Size		M8			M10			M12			M16			M20			M24						
Setting position	i	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③				
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210			
Steel failure																							
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																							
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,87			1,69			3,14			4,90			7,06					
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,33			0,75			1,26			2,36			3,68			5,30					
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,26			0,58			1,10			2,04			3,19			4,59					
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,18			0,46			0,84			1,57			2,45			3,53					
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																							
Characteristic resistance	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			1,5			2,5			4,7			7,4			-					
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,59			1,2			2,1			3,9			6,1			-					
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,44			0,9			1,7			3,1			4,9			-					
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,8			1,3			2,5			3,9			-					
Pullout failure																							
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																							
Characteristic resistance ≥C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	3,0			4,0			- ¹⁾	6,0			- ¹⁾	9,0			- ¹⁾	12,5			- ¹⁾	16,3	
	R60	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]																					
	R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]																					
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,4			3,2			- ¹⁾	4,8			- ¹⁾	7,2			- ¹⁾	10,0			- ¹⁾	13,0	
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																							
Characteristic resistance ≥C20/25	R30	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	3,0			4,0			- ¹⁾	6,0			- ¹⁾	9,0			- ¹⁾	12,5			-		
	R60	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]																					
	R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]																					
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	2,4			3,2			- ¹⁾	4,8			- ¹⁾	7,2			- ¹⁾	10,0			-		

¹⁾ Pull-out failure is not decisive for design.

²⁾ In absence of other national regulations the partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi} = 1,0$ is recommended.

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance of tension load resistance under fire resistance

Annex C13

Table C13: Continued

Size			M8			M10			M12		
Setting position	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130
Concrete cone failure and splitting failure											
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		5,0	10,3	18,0	7,40	15,8	28,4	10,3	20,3	34,7
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		4,0	8,2	14,4	5,90	12,7	22,7	8,2	16,3	27,7
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		5,0	10,3	18,0	7,40	15,8	28,4	10,3	20,3	34,7
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		4,0	8,2	14,4	5,90	12,7	22,7	8,2	16,3	27,7
Spacing	$s_{cr,fi}$	[mm]	240	320	400	280	380	480	320	420	520
Edge distance	$c_{cr,fi}$	[mm]	120	160	200	140	190	240	160	210	260

Size			M16			M20			M24		
Setting position	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Concrete cone failure and splitting failure											
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		18,0	31,4	49,6	31,4	53,8	83,8	49,6	78,2	109,6
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		14,4	25,2	39,7	25,2	43,1	67,0	39,7	62,6	87,6
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		18,0	31,4	49,6	31,4	53,8	83,8	-		
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]										
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]		14,4	25,2	39,7	25,2	43,1	67,0	-		
Spacing	$s_{cr,fi}$	[mm]	400	500	600	500	620	740	600	720	840
Edge distance	$c_{cr,fi}$	[mm]	200	250	300	250	310	370	300	360	420

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

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance of tension load resistance under fire resistance

Annex C14

Table C14: Characteristic shear resistance under fire exposure for Hilti metal expansion anchor HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR) in cracked and uncracked concrete

Size			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Setting position	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Steel failure without lever arm																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,87			1,69			3,14			4,90			7,06		
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,33			0,75			1,26			2,36			3,68			5,30		
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,26			0,58			1,10			2,04			3,19			4,59		
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,18			0,46			0,84			1,57			2,45			3,53		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Characteristic resistance	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			1,5			2,5			4,7			7,4			-		
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,59			1,2			2,1			3,9			6,1			-		
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,44			0,9			1,7			3,1			4,9			-		
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,8			1,3			2,5			3,9			-		
Steel failure with lever arm																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	374,8			1121,5			2620,1			6659,3			12981,5			22451,1		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	337,3			971,9			1965,1			4994,4			9736,1			16838,4		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	262,3			747,6			1703,1			4328,5			8438,0			14593,2		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	187,4			598,1			1310,1			3329,6			6490,8			11225,6		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Characteristic resistance	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	749,6			1869,1			3930,2			9988,9			19472,3			-		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	599,6			1495,3			3275,1			8324,1			16226,9			-		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	449,7			1196,2			2620,1			6659,3			12981,5			-		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	374,8			1046,7			2096,1			5327,4			10385,2			-		

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

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance of shear load resistance under fire resistance

Annex C15

Table C14: Continued

Size			M8			M10			M12		
Setting position	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130
Concrete pryout failure											
Pry-out factor	k_8	[-]	2,0								
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	10,0	20,6	36,0	14,8	31,7	56,8	20,6	40,7	69,4	
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
	R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
		8,00	16,5	28,8	11,8	25,3	45,4	16,5	32,5	55,5	
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR											
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	10,0	20,6	36,0	14,8	31,7	56,8	20,6	40,7	69,4	
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
	R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]										
		8,00	16,5	28,8	11,8	25,3	45,4	16,5	32,5	55,5	
Concrete edge failure											
The initial value $V^{0}_{Rk,c,fi}$ of the characteristic resistance in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure may be determined by: $V^{0}_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^{0}_{Rk,c} (\leq R90) \qquad V^{0}_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^{0}_{Rk,c} (R120)$ with $V^{0}_{Rk,c}$ initial value of the characteristic resistance of single anchor in cracked concrete C20/25 under normal ambient temperature.											

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

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance of shear load resistance under fire resistance

Annex C16

Table C14: Continued

Size		M16			M20			M24		
Setting position	i	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Concrete pryout failure										
Pry-out factor	k_8 [-]	2,0								
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK										
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	36,0	62,9	99,2	62,9	107,7	167,6	99,2	156,5	219,1
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
		28,8	50,3	79,4	50,3	86,1	134,1	79,4	125,2	175,3
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR										
Characteristic resistance $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	36,0	62,9	99,2	62,9	107,7	167,6	-	-	-
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
		28,8	50,3	79,4	50,3	86,1	134,1	-	-	-
Concrete edge failure										
The initial value $V_{Rk,c,fi}^0$ of the characteristic resistance in concrete C20/25 to C50/60 under fire exposure may be determined by: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 (\leq R90) \qquad V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 (R120)$ with $V_{Rk,c}^0$ initial value of the characteristic resistance of a single anchor in cracked concrete C20/25 under normal ambient temperature.										

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

Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)

Performances

Characteristic resistance of shear load resistance under fire resistance

Annex C17

**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-02/0042
du 22/11/2017**

(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 du produit de
construction :**

Hilti HSL-3, HSL-3-R

**Famille de produit à laquelle le
produit de construction
appartient :**

Cheville métallique à expansion par vissage à couple contrôlé, pour
béton fissuré et non fissuré

Fabricant :

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine(s) de fabrication :

Usine Hilti

**Cette Evaluation Technique
Européenne contient :**

36 pages incluant 33 pages d'annexes qui font partie intégrante
de cette évaluation

**Cette Evaluation Technique
Européenne est délivrée en
accord avec la réglementation
(EU) No 305/2011, sur la base de :**

European Assessment Document (EAD)
330232-00-0601 "Mechanical fasteners for use in concrete"

Cette Evaluation remplace :

ETE-02/0042 délivrée le 07/09/2015

**Corrigendum délivré le:
12/05/2026**

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 peut être réalisée 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 pour charges lourdes Hilti HSL-3 et HSL-3-R sont des chevilles métalliques en acier galvanisé ou en acier inoxydable à expansion par vissage à couple contrôlé. Elles sont insérées dans un trou et ancrées par vissage à couple contrôlé.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

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

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

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

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques dans le cas de chargements statique et quasi-statique, déplacements	Voir Annexes C1 à C6
Résistances caractéristiques dans le cas de chargement sismique de catégorie C1	Voir Annexes C7 à C9
Résistances caractéristiques dans le cas de chargement sismique de catégorie C2, déplacements	Voir Annexes C10 à C12
Durabilité	Voir Annexe B1

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Voir Annexes C13 à C17

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque 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)

Non applicable.

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 n'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 maintenues.

4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (AVCP) appliqué, avec référence à sa base légale

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel que 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 les éléments structurels en béton ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus	—	1

5 Détails techniques nécessaires à l'implémentation du système AVCP, tel que proposé dans l'EAD concerné

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.

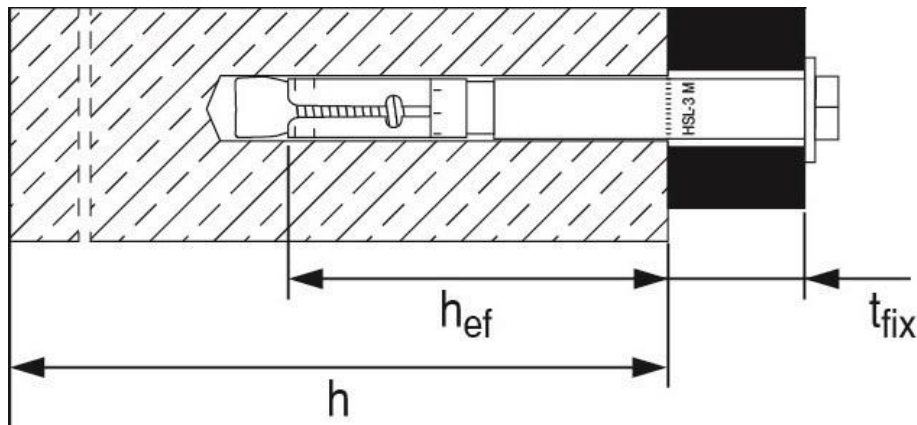
Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 22/11/2017 par

Charles Baloche
Directeur technique

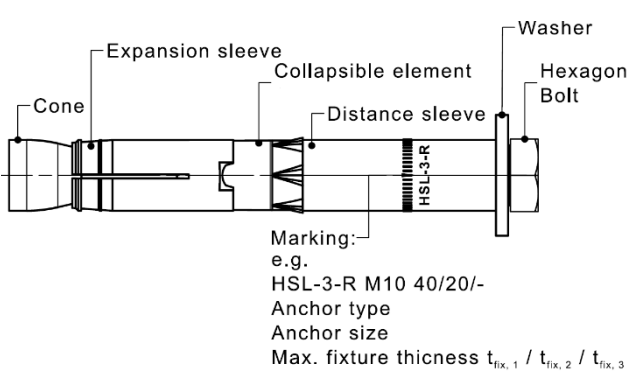
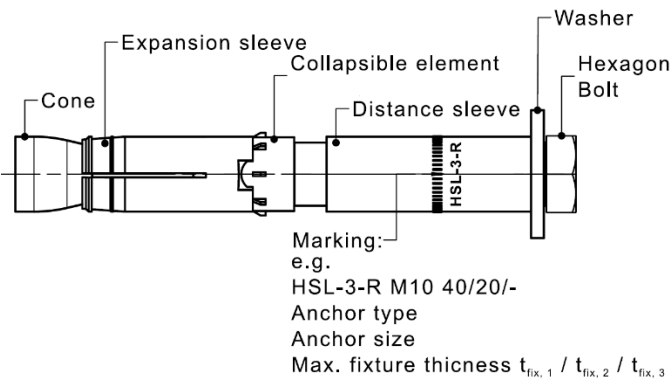
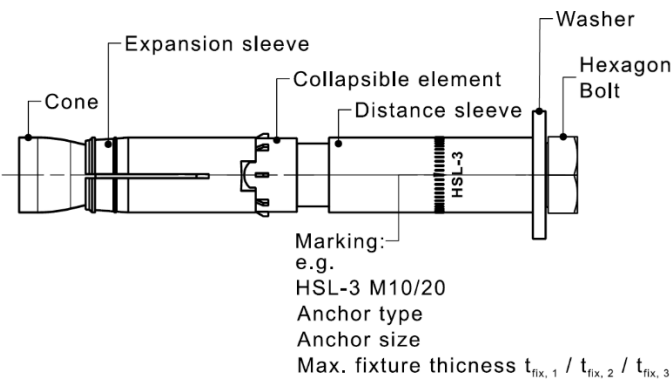
¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Condition d'installation



Description du produit

Figure A1:
Hilti torque controlled expansion anchor HSL-3

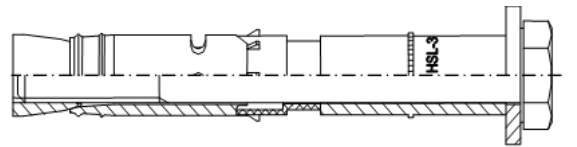


Hilti torque controlled expansion anchor HSL-3-R

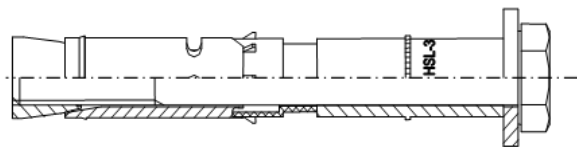
Hilti heavy duty anchor HSL-3(-R)	Annex A1
Description du produit Condition d'installation et description du produit	

Description du produit

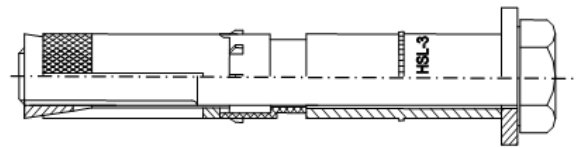
Figure A2:



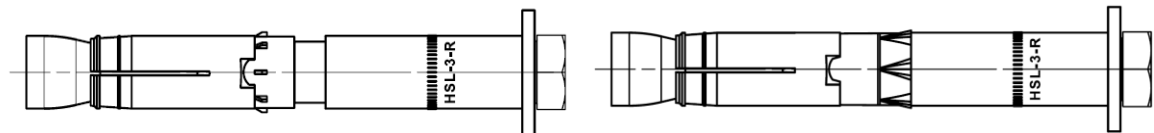
HSL-3...: M8 to M12



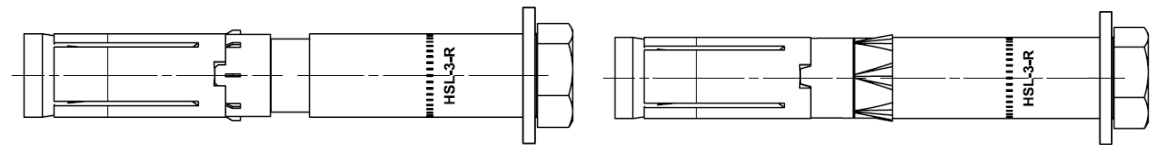
HSL-3...: M16



HSL-3...: M20 to M24

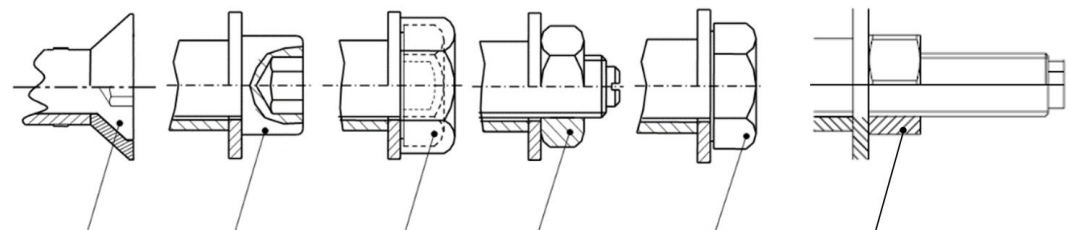


HSL-3-R...: M8 to M16



HSL-3-R...: M20

Figure A3:



- Version tête
fraisée

HSL-3-SK(-SKR)
M8-M12
- Version à
embout
hexagonal
creux

HSL-3-SH
M8-M12
- Version à
capuchon de
sécurité

HSL-3-B
M12-M24
- Version à tige
filetée

HSL-3-G
M8-M24
- Version boulon à
tête hexagonale

HSL-3
M8-M24
HSL-3-R
M8-M20
- Version à tige
filetée

HSL-3-GR
M8-M20

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)	
Description du produit Versions des ancrages et des têtes	Annexe A2

Tableau A1 : Code alphabétique pour l'identification de l'épaisseur maximale de la pièce à fixer en fonction du type de cheville

Type	HSL-3-R, HSL-3-GR				
Taille Lettre	M8 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M10 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M12 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M16 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	M20 $t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$
y	20/-/-(2) (3)	20/-/-(2) (3)	(1)	(1)	(1)
x	(1)	(1)	25/-/-(2) (3)	25/-/-(2) (3)	(1)
w	(1)	(1)	(1)	(1)	30/-/-(2) (3)
c	40/20/- (2)	40/20/- (2) 100/80/60(3)	(1)	(1)	(1)
b	(1)	(1)	50/25/- (2) 100/75/50(3)	50/25/- (2) 100/75/50(3)	(1)
a	100/80/60(3)	(1)	(1)	(1)	60/30/- (2) 100/70/40(3)

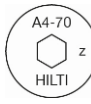
Type	HSL-3-SKR		
Taille Lettre	M8 t_{fix}	M10 t_{fix}	M12 t_{fix}
z	10	(1)	(1)
y	20	20	(1)
x	(1)	(1)	25

(1) Il n'existe pas de modèle standard, vérifier la disponibilité de chevilles spéciales.

(2) HSL-3-R éléments standards.

(3) HSL-3-GR éléments standards.

Tableau A2 : Code d'identification du matériau de la cheville

Type	HSL-3 HSL-3-SK (acier au carbone)	HSL-3-B (acier au carbone)	HSL-3-R (acier inox A4)	HSL-3-SKR (acier inox A4)
Code matériau				

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Description du produit
Lettre d'identification et code matériaux

Annexe A3

Tableau A3 : Matériaux

Composant	Matériaux
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK (acier au carbone)	
Cône	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Bague d'expansion	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Elément fusible	Elément en plastique
Manchon	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
HSL-3	
Rondelle	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Ecrou hexagonal	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-G	
Ecrou hexagonal	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Tige filetée	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-B	
Version à capuchon de sécurité	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-SH	
Version à embout creux hexagonal	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-SK	
Version tête fraisée	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$, allongement à la rupture $\geq 12\%$
Rondelle	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR (Acier inoxydable)	
Cône	Acier inoxydable A4, traité
Bague d'expansion	Acier inoxydable A4
Elément fusible	Plastic element
Manchon	Acier inoxydable A4
HSL-3-R	
Rondelle	Acier inoxydable A4, traité
Ecrou hexagonal	Acier inoxydable A4, traité, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-GR	
Ecrou hexagonal	Acier inoxydable A4, traité
Tige filetée	Acier inoxydable A4, traité, allongement à la rupture $\geq 12\%$
HSL-3-SKR	
Version tête fraisée	Acier inoxydable A4, traité, allongement à la rupture $\geq 12\%$
Rondelle	Acier inoxydable A4, traité

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Description du produit
Matériaux

Annexe A4

Emploi prévu

Ancrage soumis à:

- Chargements statiques ou quasi statiques: toutes tailles.
- Actions sismiques catégorie de performances C1 et C2: Voir tailles dans le Tableau B1.
- Exposition au feu : toutes tailles.

Matériaux support:

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon l' EN 206:2013+ A1:2016.
- Classes de résistance de C20/25 à C50/60 selon l' EN 206:2013+ A1:2016.
- Béton fissuré et non fissuré.

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK en acier galvanisé:
Structures soumises à des ambiances intérieures.
- HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR en acier inoxydable A4:
Structures soumises à des ambiances intérieures ainsi que des structures soumises à des expositions extérieures (comprenant des environnements industriels et marins) ou une exposition humide permanente, si des expositions particulièrement agressives n'existent pas.
Note: Ces conditions particulièrement agressives sont par exemple: Une immersion permanente ou partielle dans de l'eau de mer ou des zones d'exposition aux éclaboussures d'eau de mer, l'atmosphère chlorée de piscines intérieures ou une atmosphère chargée en polluant chimiques: (usines de désulfurisation, tunnels routiers ou un des sels de déverglaçage sont utilisés).

Dimensionnement:

- Les ancrages sont dimensionnés sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de dimensionnement (e. g. la position de la cheville par rapport aux armatures ou au support).
- Les ancrages sous chargements statiques ou quasi-statiques 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 en dehors de zone critiques (e.g. rotules plastiques) de la structure en béton. Les ancrages avec montage déporté ou avec un mortier de calage sous actions sismiques ne sont pas couverts dans cette Evaluation Technique Européenne (ETE).
- En ccas d'exigence vis-à-vis de la résistance au feu l'écaillage du béton doit être évité.

Installation:

- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier.
- L'ancrage ne doit être utilisé qu'une fois.
- Techniques de perçage: voir Tableau B1 et Tableau B2
- Le trou doit être nettoyé des poussières de perçage.
- En cas de forage abandonné, perçage d'un nouveau trou à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et aucune charge de cisaillement ou de traction oblique n'est appliquée en direction du trou abandonné.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Tableau B1: Utilisation prévue

Ancrage soumis à :	HSL-3	HSL3-G	HSL-3-B	HSL-3-SH	HSL-3-SK
Chargement statique et quasi statique dans du béton fissuré et non fissuré - percussion et carottage diamant	M8-M24	M8-M24	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Performances sismiques de catégorie C1 - percussion et carottage diamant	M8-M24	M8-M20	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Performances sismiques de catégorie C2 - percussion seulement	M10-M20	M10-M20	M12-M20	M10-M12	M10-M12

Ancrage soumis à :	HSL-3-R	HSL-3-GR	HSL-3-SKR
Chargement statique et quasi statique dans du béton fissuré et non fissuré - percussion	M8-M20	M8-M20	M8-M12
Performances sismiques de catégorie C1 - percussion	M8-M20	M8-M20	M8-M12

Tableau B2: Technique de perçage

	HSL-3	HSL3-G	HSL-3-B	HSL-3-SH	HSL-3-SK
Percussion (HD) 	M8-M24	M8-M24	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Carottage diamant (DD) avec outil de carottage DD 30-W et mèches creuses C+ ... SPX-T (abrasives) 	M8-M24	M8-M24	M12-M24	M8-M12	M8-M12
Carottage diamant (DD) avec outil de carottage DD 120 et mèches creuses DD-BI 	M20-M24	M20-M24	M20-M24	-	-

	HSL-3-R	HSL-3-GR	HSL-3-SKR
Percussion (HD) 	M8-M20	M8-M20	M8-M12

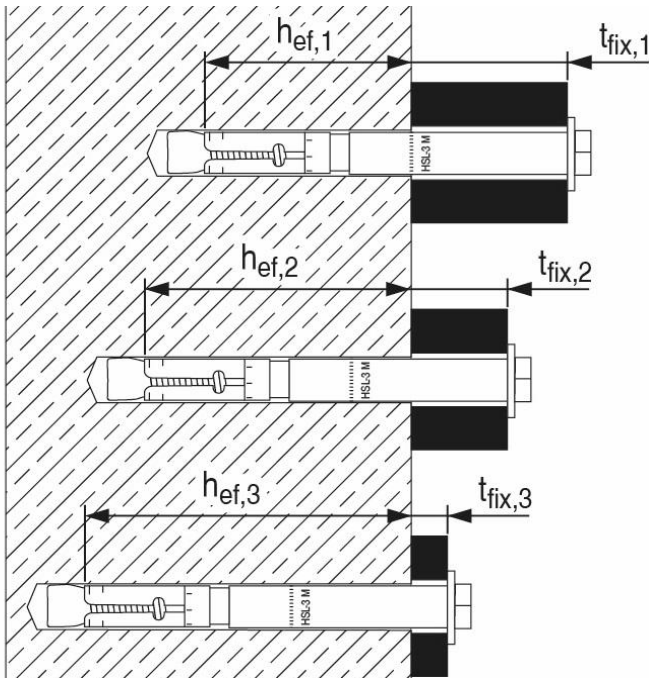
Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu
Spécifications de l'usage prévu et Techniques de perçage

Annexe B2

Profondeurs d’ancrage pour les chevilles HSL-3(-R), HSL-3-G(-R), et HSL-3-B

Longueur de cheville constante avec épaisseurs de pièces à fixer variables $t_{fix,i}$ et profondeurs d’ancrage correspondantes.



Profondeur d’ancrage

①

Profondeur d’ancrage

②

Profondeur d’ancrage

③

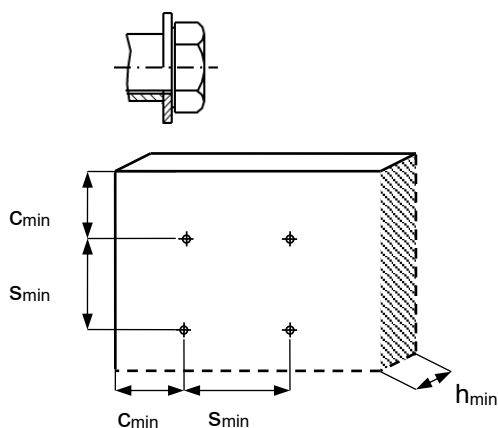
Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)	Annexe B3
Emploi prévu Paramètres d’installation	

Tableau B3: Paramètres d'installation HSL-3

HSL-3			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Diamètre nominal du forêt d ₀ [mm]			12			15			18			24			28			32		
Diamètre du trou foré d _{cut} [mm]			12,5			15,5			18,5			24,55			28,55			32,7		
Diamètre du trou de passage d _f [mm]			14			17			20			26			31			35		
Profondeur d'ancrage i			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Epaisseur à fixer t _{fix1} [mm]			5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Epaisseur effective à fixer t _{fix,i}			t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i																	
Réduction de l'épaisseur à fixer Δ _i [mm]			0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Profondeur d'ancrage effective h _{ef,i} [mm]			60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Profondeur min. du trou foré h _{1,i} [mm]			80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Epaisseur min. de la dalle béton h _{min,i} [mm]			120	170	190	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Ouverture de clé SW [mm]			13			17			19			24			30			36		
Couple d'installation T _{inst} [Nm]			25			50			80			120			200			250		
Béton fissuré et non fissuré																				
Espacement min.		s _{min} [mm]	60			70			80			100			125			150		
		c ≥ [mm]	100			100			160			240			300			300		
Distance au bord min.		c _{min} [mm]	60			70			80			100			150			150		
		s ≥ [mm]	100			160			240			240			300			300		

¹⁾ Epaisseurs à fixer prédéfinies t_{fix} selon les spécifications de l'ancrage, voir Figure A1.

HSL-3 Version à tête Hexagonale



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

Paramètres d'installation – HSL-3

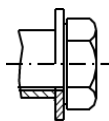
Annexe B4

Tableau B4: Paramètres d'installation HSL-3-R

HSL-3-R			M8			M10			M12			M16			M20		
Diamètre nominal du forêt	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28		
Diamètre du trou foré	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55		
Diamètre du trou de passage	d _f	[mm]	14			17			20			26			31		
Profondeur d'ancrage	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Epaisseur à fixer	t _{fix,1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200		
Epaisseur effective à fixer	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i														
Réduction de l'épaisseur à fixer	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Profondeur min. du trou foré	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215
Epaisseur min. de la dalle béton	h _{min,i}	[mm]	120	170	195	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410
Ouverture de clé	SW	[mm]	13			17			19			24			30		
Couple d'installation	T _{inst}	[Nm]	25			50			80			120			200		
Béton fissuré																	
Espacement min.	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300		
Distance au bord min.	c _{min}	[mm]	70			80			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		
Béton non fissuré																	
Espacement min.	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			170			240			300		
Distance au bord min.	c _{min}	[mm]	70			120			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		

¹⁾ Epaisseurs à fixer prédéfinies t_{fix} selon les spécifications de l'ancrage, voir Figure A1.

HSL-3-R Version à tête Hexagonale



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

Paramètres d'installation – HSL-3-R

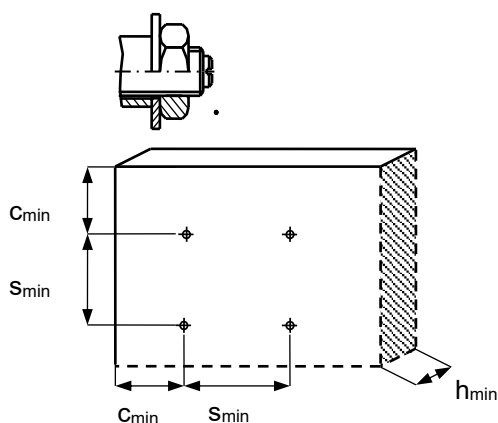
Annexe B5

Tableau B5: Paramètres d'installation HSL-3-G

HSL-3-G	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre nominal du forêt d_0 [mm]	12	15	18	24	28	32
Diamètre du trou foré d_{cut} [mm]	12,5	15,5	18,5	24,55	28,55	32,7
Diamètre du trou de passage d_f [mm]	14	17	20	26	31	35
Profondeur d'ancrage i	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③	① ② ③
Epaisseur à fixer $t_{fix,i}$ [mm]	5 - 200	5 - 200	5 - 200	10 - 200	10 - 200	10 - 200
Epaisseur effective à fixer $t_{fix,i}$	$t_{fix,1^{(1)}} - \Delta_i$					
Réduction de l'épaisseur à fixer Δ_i [mm]	0 20 40	0 20 40	0 25 50	0 25 50	0 30 60	0 30 60
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef,i}$ [mm]	60 80 100	70 90 110	80 105 130	100 125 150	125 155 185	150 180 210
Profondeur min. du trou foré $h_{1,i}$ [mm]	80 100 120	90 110 130	105 130 155	125 150 175	155 185 215	180 210 240
Epaisseur min. de la dalle béton $h_{min,i}$ [mm]	120 170 190	140 195 215	160 225 250	200 275 300	250 380 410	300 405 435
Ouverture de clé SW [mm]	13	17	19	24	30	36
Couple d'installation T_{inst} [Nm]	20	35	60	80	160	180
Béton fissuré et non fissuré						
Espacement min.	s_{min} [mm]	60	70	80	100	150
	$c \geq$ [mm]	100	100	160	240	300
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	60	70	80	100	150
	$s \geq$ [mm]	100	160	240	240	300

¹⁾ Epaisseurs à fixer prédéfinies t_{fix} selon les spécifications de l'ancrage, voir Figure A1.

HSL-3-G Version à tige filetée



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

Paramètres d'installation – HSL-3-G

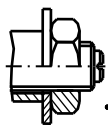
Annexe B6

Tableau B6: Paramètres d'installation HSL-3-G-R

HSL-3-G-R			M8			M10			M12			M16			M20		
Diamètre nominal du forêt	d ₀	[mm]	12			15			18			24			28		
Diamètre du trou foré	d _{cut}	[mm]	12,5			15,5			18,5			24,55			28,55		
Diamètre du trou de passage	d _f	[mm]	14			17			20			26			31		
Profondeur d'ancrage	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Epaisseur à fixer	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			5 - 200			5 - 200			10 - 200			10 - 200		
Epaisseur effective à fixer	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i														
Réduction de l'épaisseur à fixer	Δ _i	[mm]	0	20	40	0	20	40	0	25	50	0	25	50	0	30	60
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef,i}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Profondeur min. du trou foré	h _{1,i}	[mm]	80	100	120	90	110	130	105	130	155	125	150	175	155	185	215
Epaisseur min. de la dalle béton	h _{min,i}	[mm]	120	170	195	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410
Ouverture de clé	SW	[mm]	13			17			19			24			30		
Couple d'installation	T _{inst}	[Nm]	30			50			80			120			200		
Béton fissuré																	
Espacement min.	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			160			240			300		
Distance au bord min.	c _{min}	[mm]	70			80			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		
Béton non fissuré																	
Espacement min.	s _{min}	[mm]	70			70			80			100			125		
	c ≥	[mm]	100			100			170			240			300		
Distance au bord min.	c _{min}	[mm]	70			120			80			100			150		
	s ≥	[mm]	140			160			240			240			300		

¹⁾ Epaisseurs à fixer prédéfinies t_{fix} selon les spécifications de l'ancrage, voir Figure A1.

HSL-3-G-R Version à tige filetée



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

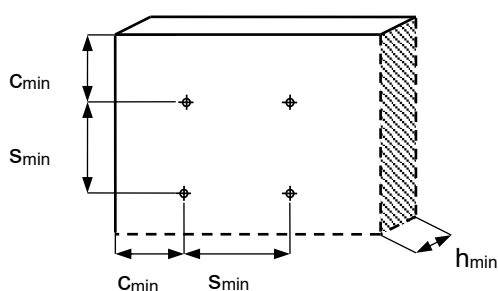
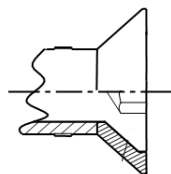
Paramètres d'installation – HSL-3-G-R

Annexe B7

Tableau B7: Paramètres d'installation HSL-3-SK

HSL-3-SK		M8	M10	M12
Diamètre nominal du forêt	d_0 [mm]	12	15	18
Diamètre du trou foré	d_{cut} [mm]	12,5	15,5	18,5
Diamètre du trou de passage	d_f [mm]	14	17	20
Diamètre du trou fraisé dans l'élément à fixer	d_h [mm]	22,5	25,5	32,9
Hauteur du trou fraisé dans l'élément à fixer	h_{cs} [mm]	5,8	5,8	8,0
Epaisseur à fixer	t_{fix} [mm]	10 - 20	20	25
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	60	70	80
Profondeur min. du trou foré	h_1 [mm]	80	90	105
Epaisseur min. de la dalle béton	h_{min} [mm]	120	140	160
Taille de la clé hexagonale	SW [mm]	5	6	8
Couple d'installation	T_{inst} [Nm]	25	50	80
Béton fissuré et non fissuré				
Espacement min.	s_{min} [mm]	60	70	80
	$c \geq$ [mm]	100	100	160
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	60	70	80
	$s \geq$ [mm]	100	160	240

HSL-3-SK Version tête fraisée



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

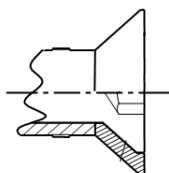
Emploi prévu
Paramètres d'installation HSL-3-SK

Annexe B8

Tableau B8: Paramètres d'installation HSL-3-SKR

HSL-3-SKR		M8	M10	M12
Diamètre nominal du forêt	d_0 [mm]	12	15	18
Diamètre du trou foré	d_{cut} [mm]	12,5	15,5	18,5
Diamètre du trou de passage	d_f [mm]	14	17	20
Diamètre du trou fraisé dans l'élément à fixer	d_h [mm]	22,5	25,5	32,9
Hauteur du trou fraisé dans l'élément à fixer	h_{cs} [mm]	5,8	6,0	8,0
Epaisseur à fixer	t_{fix} [mm]	10 - 20	20	25
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	60	70	80
Profondeur min. du trou foré	h_1 [mm]	80	90	105
Epaisseur min. de la dalle béton	h_{min} [mm]	120	140	160
Taille de la clé hexagonale	SW [mm]	5	6	8
Couple d'installation	T_{inst} [Nm]	18	50	80
Béton fissuré				
Espacement min.	s_{min} [mm]	70	70	80
	$c \geq$ [mm]	100	100	160
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	70	80	80
	$s \geq$ [mm]	140	160	240
Béton non fissuré				
Espacement min.	s_{min} [mm]	70	70	80
	$c \geq$ [mm]	100	100	170
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	70	120	80
	$s \geq$ [mm]	140	160	240

HSL-3-SKR Version tête fraisée



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

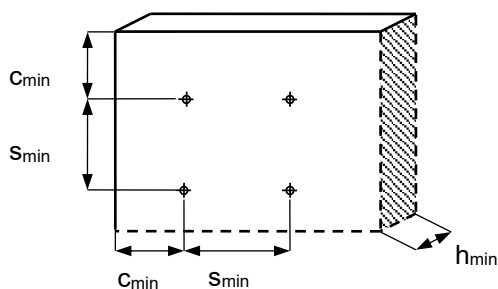
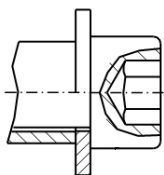
Emploi prévu
Paramètres d'installation HSL-3-SKR

Annexe B9

Tableau B9: Paramètres d'installation HSL-3-SH

HSL-3-SH			M8	M10	M12
Diamètre nominal du forêt	d_0	[mm]	12	15	18
Diamètre du trou foré	d_{cut}	[mm]	12,5	15,5	18,5
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	14	17	20
Epaisseur à fixer	t_{fix}	[mm]	5	20	25
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	60	70	80
Profondeur min. du trou foré	h_1	[mm]	85	95	110
Epaisseur min. de la dalle béton	h_{min}	[mm]	120	140	160
Ouverture de clé	SW	[mm]	6	8	10
Couple d'installation	T_{inst}	[Nm]	25	35	60
Béton fissuré et non fissuré					
Espacement min.	s_{min}	[mm]	60	70	80
	$c \geq$	[mm]	100	100	160
Distance au bord min.	c_{min}	[mm]	60	70	80
	$s \geq$	[mm]	100	160	240

HSL-3-SH Version à embout creux hexagonal



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

Paramètres d'installation HSL-3-SH

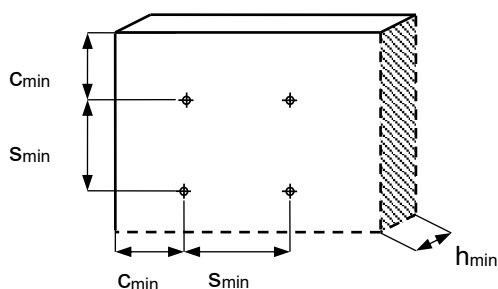
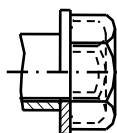
Annexe B10

Tableau B10: Paramètres d'installation HSL-3-B

HSL-3-B			M12			M16			M20			M24		
Diamètre nominal du forêt	d ₀	[mm]	18			24			28			32		
Diamètre du trou foré	d _{cut}	[mm]	18,5			24,55			28,55			32,7		
Diamètre du trou de passage	d _f	[mm]	20			26			31			35		
Profondeur d'ancrage			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Epaisseur à fixer	t _{fix1}	[mm]	5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Epaisseur effective à fixer	t _{fix,i}		t _{fix,1} ¹⁾ - Δ _i											
Réduction de l'épaisseur à fixer	Δ _i	[mm]	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef,i}	[mm]	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Profondeur min. du trou foré	h _{1,i}	[mm]	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Epaisseur min. de la dalle béton	h _{min,i}	[mm]	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Ouverture de clé	SW	[mm]	24			30			36			41		
Couple d'installation	T _{inst}	[Nm]	Le couple d'installation est limité par le capuchon de sécurité.											
Béton fissuré et non fissuré														
Espacement min.	s _{min}	[mm]	80			100			125			150		
	c ≥	[mm]	160			240			300			300		
Distance au bord min.	c _{min}	[mm]	80			100			150			150		
	s ≥	[mm]	240			240			300			300		

1) Des valeurs prédéfinies d'épaisseur de pièce à fixer sont données selon les spécifications de la cheville, voir Figure A1.

HSL-3-B Version à capuchon de sécurité



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu

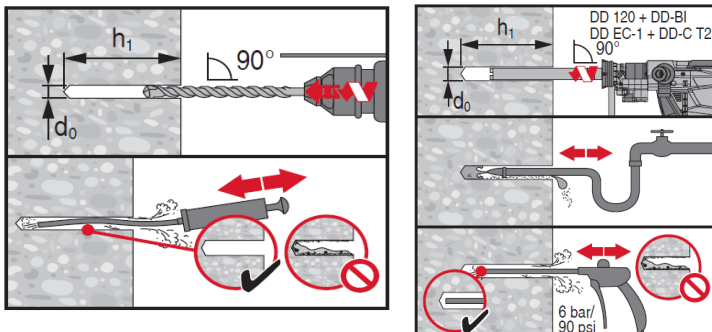
Paramètres d'installation – HSL-3-B

Annexe B11

Instructions d'installation

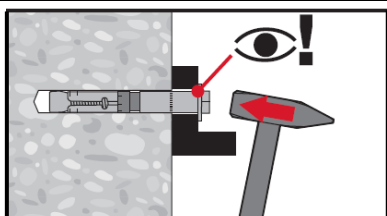
Perçage du trou et nettoyage

- a) Perçage par percussion (HD) avec nettoyage manuel (MC): b) Carottage diamant (DD) avec nettoyage à l'eau et à l'air comprimé



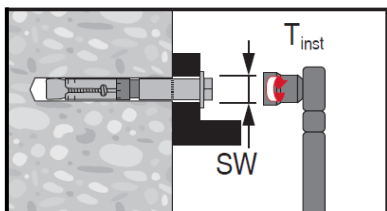
Mise en place de l'ancrage

Installation au marteau, vérification de l'installation



Serrage au couple

Utilisation d'une clef dynamométrique



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B12

Tableau C1: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous des charges statiques ou quasi statiques. HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Taille	M8			M10			M12			M16			M20			M24			
Profondeur d'ancrage i	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
Profondeur d'ancrage effective h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210	
Rupture acier																			
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																			
Coefficient partiel de sécurité γ _{Ms,N¹⁾}	[-]			1,5															
HSL-3-GR																			
Coefficient partiel de sécurité γ _{Ms,N¹⁾}	[-]			1,5												-			
HSL-3-R, HSL-3-SKR																			
Coefficient partiel de sécurité γ _{Ms,N¹⁾}	[-]			1,5			1,87									-			
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																			
Résistance caractéristique N _{Rk,s} [kN]	29,3			46,4			67,4			125,6			196,0			282,4			
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																			
Résistance caractéristique N _{Rk,s} [kN]	25,6			40,6			59,0			109,9			171,5			-			
Rupture par extraction glissement																			
Résistance caractéristique dans du béton C20/25																			
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																			
Facteur de sécurité d'installation γ _{inst} [-]	1,2			1,0															
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																			
Facteur de sécurité d'installation γ _{inst} [-]	[-]			1,0												-			
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																			
Béton non fissuré N _{Rk,p,uncr} [kN]	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	-2)	65	65	-2)	95	95	-2)	100	100	
Béton fissuré N _{Rk,p,cr} [kN]	12	12	12	16	16	16	-2)	24	24	-2)	36	36	-2)	50	50	-2)	65	65	
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																			
Béton non fissuré N _{Rk,p,uncr} [kN]	20	20	20	-2)	-2)	-2)	-2)	50	50	-2)	65	65	-2)	95	95	-	-	-	
Béton fissuré N _{Rk,p,cr} [kN]	12	12	12	16	16	16	-2)	24	24	-2)	36	36	-2)	50	50	-	-	-	

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques sous efforts de traction

Annexe C1

Tableau C1: Suite

Taille			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Profondeur d'ancrage			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]			60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture par extraction glissement																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Résistance caractéristique dans du béton C20/25																				
Facteur d'accroissement de $N_{Rk,p}$ pour le béton fissuré et non-fissuré $\psi_c = (f_{ck}/20)^{0,5}$	C30/37	[-]	1,22																	
	C40/50	[-]	1,41																	
	C50/60	[-]	1,58																	
Rupture par cône béton et par fendage																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Facteur de sécurité d'installation γ_{inst} [-]			1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Facteur de sécurité d'installation γ_{inst} [-]			1,0													-				
Facteur	$k_1=k_{ucr,N}$	[-]	11,0																	
	$k_1=k_{cr,N}$	[-]	7,7																	
Espacement	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$																	
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$																	
Résistance caractéristique au fendage $N^0_{Rk,sp}$ [kN]			Min ($N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c^{(3)}}$)																	
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Espacement (fendage)	$s_{cr,sp}$	[mm]	230	320	400	270	360	550	300	420	520	380	570	680	480	710	850	570	900	1050
Distance au bord (fendage)	$c_{cr,sp}$	[mm]	115	160	200	135	180	275	150	210	260	190	285	340	240	355	425	285	450	525
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Espacement (fendage)	$s_{cr,sp}$	[mm]	340	350	350	440	540	660	530	530	500	480	570	660	670	880	1110	-	-	-
Distance au bord (fendage)	$c_{cr,sp}$	[mm]	170	175	175	220	270	330	265	265	250	240	285	330	335	440	555	-	-	-

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale.

²⁾ La rupture par extraction / glissement n'est pas décisive lors du dimensionnement.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ selon la norme EN 1992-4: 2018.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques sous efforts de traction

Annexe C2

Tableau C2: Valeurs caractéristiques de résistance au cisaillement sous charges statiques ou quasi statiques. HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Taille		M8			M10			M12			M16			M20			M24						
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③			
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210			
Rupture acier sans bras de levier																							
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																							
Coefficient partiel de sécurité		γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25																			
Facteur de ductilité		k ₇		1,0																			
HSL-3-GR																							
Coefficient partiel de sécurité		γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25																	-		
Facteur de ductilité		k ₇	[-]	1,0																	-		
HSL-3-R, HSL-3-SKR																							
Coefficient partiel de sécurité		γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25			1,56																-
Facteur de ductilité		k ₇	[-]	1,0																	-		
HSL-3, HSL-3-B																							
Résistance caractéristique		V _{Rk,s}	[kN]	31,1			60,5			89,6			158,5			186,0			204,5				
HSL-3-SH, HSL-3-SK																							
Résistance caractéristique e		V _{Rk,s}	[kN]	31,1			60,5			89,6			-			-			-				
HSL-3-G																							
Résistance caractéristique ce		V _{Rk,s}	[kN]	26,1			41,8			59,3			120,6			155,3			204,5				
Tiges filetées seulement																							
Résistance caractéristique		V _{Rk,s}	[kN]	14,6			23,2			33,7			62,8			98,0			146,5				
HSL-3-GR																							
Résistance caractéristique		V _{Rk,s}	[kN]	40,3			58,9			78,7			129,5			151,9			-				
HSL-3-R, HSL-3-SKR																							
Résistance caractéristique e		V _{Rk,s}	[kN]	44,4			62,7			81,4			128,2			145,2			-				

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances
Résistances caractéristiques sous efforts de cisaillement

Annexe C3

Tableau C2: Suite

Taille		M8			M10			M12			M16			M20			M24				
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210	
Rupture acier avec bras de levier																					
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																					
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25																		
Facteur de ductilité	k ₇	[-]	1,0																		
Résistance caractéristique	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30			60			105			266			519			898			
HSL-3-GR																					
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25																		-
Facteur de ductilité	k ₇	[-]	1,0																		-
HSL-3-R, HSL-3-SKR																					
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,V¹}	[-]	1,25			1,56															-
Facteur de ductilité	k ₇	[-]	1,0																		-
Résistance caractéristique	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	26.2			52.3			91.7			233.1			454.4			-			
Rupture du béton par effet levier																					
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																					
Facteur de pry out	k ₈	[-]	1,8	2,0	2,0	2,0															
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0																		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																					
Facteur de pry out	k ₈	[-]	2,0																		
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0																		
Rupture en bord de dalle																					
Longueur effective de l'ancrage	l _f = h _{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210	
Diamètre de l'ancrage	d _{nom}	[mm]	12			15			18			24			28			32			
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0																		

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances
Résistances caractéristiques sous efforts de cisaillement

Annexe C4

Tableau C3: Déplacements sous efforts de traction statiques ou quasi statiques - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Taille			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK								
Effort de traction dans du béton non fissuré	N	[kN]	9,3	11,7	14,3	20,0	27,9	36,7
Déplacement correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6
Effort de traction dans du béton fissuré	N	[kN]	3,6	6,4	10,2	14,3	20,0	26,2
Déplacement correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR								
Effort de traction dans du béton non fissuré	N	[kN]	9,5	13,3	17,1	23,8	33,3	-
Déplacement correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,48	0,41	0,22	0,33	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	-
Effort de traction dans du béton fissuré	N	[kN]	5,7	7,6	11,4	17,1	23,8	-
Déplacement correspondant	δ_{N0}	[mm]	1,17	0,75	2,42	6,37	2,99	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,35	0,94	1,66	1,33	1,27	-

Tableau C4: Déplacements sous efforts de cisaillement statiques ou quasi statiques - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Taille			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK								
Effort de cisaillement dans du béton non fissuré ou fissuré	V	[kN]	17,8	34,6	51,2	90,6	106,3	116,9
Déplacement correspondant	δ_{V0}	[mm]	3,8	5,2	6,3	8,5	7,3	9,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,7	7,8	9,4	12,7	11,0	14,3
HSL-3-G								
Effort de cisaillement dans du béton non fissuré ou fissuré	V	[kN]	8,6	23,9	33,9	68,9	88,7	116,9
Déplacement correspondant	δ_{V0}	[mm]	3,7	5,0	6,0	7,9	7,8	9,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,6	7,4	9,0	11,9	11,8	14,3

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances
Déplacements

Annexe C5

Tableau C5: Déplacements sous efforts de cisaillement statiques ou quasi statiques - HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR

Taille			M8	M10	M12	M16	M20	M24
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR								
Effort de cisaillement dans du béton non fissuré ou fissuré	V	[kN]	19,2	28,0	45,0	74,0	72,3	-
Déplacement correspondant	δ_{v0}	[mm]	12,26	8,13	7,47	41,11	12,44	-
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	18,4	12,2	11,2	61,7	18,7	-

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances
Déplacements

Annexe C6

Tableau C6: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous actions sismiques de catégorie C1 - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(SKR)

Taille			M8			M10			M12			M16			M20			M24				
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③		
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210		
Rupture acier																						
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,5																			
HSL-3-GR																						
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,5															-				
HSL-3-R, HSL-3-SKR																						
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,5			1,87															-	
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Résistance caractéristique	N _{Rk,s,C1}	[kN]	29,3			46,4			67,4			125,6			196,0			282,4				
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																						
Résistance caractéristique	N _{Rk,s,C1}	[kN]	25,6			40,6			59,0			109,9			171,5			-				
Rupture par extraction																						
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Installation safety factor	γ _{inst}	[-]	1,2			1,0																
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																						
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0															-				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Résistance caractéristique	N _{Rk,p,C1}	[kN]	12	12	12	16	16	16	⁻⁴⁾	24	24	⁻⁴⁾	36	36	⁻⁴⁾	50	50	⁻⁴⁾	65	65		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																						
Résistance caractéristique	N _{Rk,p,C1}	[kN]	12	12	12	16	16	16	⁻⁴⁾	24	24	⁻⁴⁾	36	36	⁻⁴⁾	50	50	-	-	-		

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale.

²⁾ La rupture par extraction / glissement n'est pas décisive lors du dimensionnement.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques en traction sous actions sismiques de catégorie C1.

Annexe C7

Tableau C6: Suite

Taille	M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Profondeur d'ancrage i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture par cône béton ³⁾																		
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																		
Facteur de sécurité d'installation γ _{inst} [-]	1,2			1,0														
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																		
Facteur de sécurité d'installation γ _{inst} [-]	1,0															-		
Rupture par fendage ³⁾																		
Facteur de sécurité d'installation γ _{inst} [-]	1,0																	

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ La rupture par extraction-glissement n'est pas déterminante pour le dimensionnement.

³⁾ Pour les ruptures par fendage et par cône béton, voir la norme EN 1992-4 :2018.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques en traction sous actions sismiques de catégorie C1.

Annexe C8

Tableau C7: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous actions sismiques de catégorie C1 - HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR)

Taille			M8			M10			M12			M16			M20			M24		
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture acier sans bras de levier																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,25																	
HSL-3-GR																				
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,25																	
HSL-3-R, HSL-3-SKR																				
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C1} ¹⁾	[-]	1,25			1,56												-		
HSL-3, HSL-3-B																				
Résistance caractéristique	V _{Rk,s,C1}	[kN]	17,7			44,2			58,2			114,1			109,7			163,6		
HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Résistance caractéristique	V _{Rk,s,C1}	[kN]	17,7			44,2			58,2			-			-			-		
HSL-3-G																				
Résistance caractéristique	V _{Rk,s,C1}	[kN]	14,9			30,5			38,5			86,8			91,6			-		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Résistance caractéristique	V _{Rk,s,C1}	[kN]	10,4			25,8			28			59,2			59,2			-		
Rupture du béton par effet levier																				
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0																	
Rupture du béton en bord de dalle ²⁾																				
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0																	

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ Pour les ruptures du béton par effet levier et par rupture du béton en bord de dalle, voir la norme EN 1992-4 :2018.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques en cisaillement sous actions sismiques de catégorie C1.

Annexe C9

Tableau C8: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous actions sismiques de catégorie C2- HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Taille		M10			M12			M16			M20			
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Rupture acier														
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} ¹⁾	[-]	1,5											
Résistance caractéristique	N _{Rk,s,C2}		46,4			67,4			125,6			196,0		
Rupture par extraction -glissement														
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0											
Résistance caractéristique	N _{Rk,p,C2}	[kN]	12,2	12,2	12,2	⁻⁴⁾	25,8	25,8	34,2	34,2	34,2	40,1	40,1	40,1
Rupture par cône béton														
Facteur de sécurité d'installation	γ ₂	[-]	1,0											
Facteur	k ₁ =k _{cr,N}	[-]	7,7											
Rupture par fendage ³⁾														
Facteur de sécurité d'installation	γ _{inst}	[-]	1,0											

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ La rupture par extraction-glissement n'est pas déterminante pour le dimensionnement.

³⁾ Pour les ruptures par fendage et par cône béton, voir la norme EN 1992-4 :2018.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques en traction sous actions sismiques de catégorie C2.

Annexe C10

Tableau C9: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous actions sismiques de catégorie C2 - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Taille		M10			M12			M16			M20			
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Rupture acier sans bras de levier														
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$	[-]	1,25											
HSL-3, HSL-3-B														
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,8			26,3			50,7			78,1		
HSL-3-SH, HSL-3-SK														
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,8			26,3			-			-		
HSL-3-G														
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	18,0			22,5			44,6			50,2		
Rupture du béton par effet levier														
Facteur de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0											
Rupture du bord de dalle ²⁾														
Facteur de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0											

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale

²⁾ Pour les ruptures du béton par effet levier et par rupture du béton en bord de dalle, voir la norme EN 1992-4 :2018.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistances caractéristiques en cisaillement sous actions sismiques de catégorie C2.

Annexe C11

Tableau C10: Déplacements sous action sismique en traction de catégorie C2 - HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Taille			M10	M12	M16	M20
Déplacement DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	3,63	5,27	5,42	3,95
Déplacement ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$	[mm]	13,09	14,68	16,02	12,25

Tableau C11: Déplacements sous action sismique en cisaillement de catégorie C2 - HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Taille			M10	M12	M16	M20
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	5,61	5,79	6,32	6,29
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	9,03	10,66	14,38	14,16

Tableau C12: Déplacements sous action sismique en cisaillement de catégorie C2 - HSL-3-G

Taille			M10	M12	M16	M20
Déplacement DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	5,86	5,68	5,58	5,88
Déplacement ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$	[mm]	9,94	10,17	9,08	9,70

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances
Déplacements – catégorie de performances sismiques C2

Annexe C12

Tableau C13: Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu pour les chevilles à expansion Hilti HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR) dans du béton fissure et non fissuré

Taille		M8			M10			M12			M16			M20			M24					
Profondeur d'ancrage	i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③			
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210			
Rupture acier																						
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Résistance caractéristique	R30 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,37			0,87			1,69			3,14			4,90			7,06					
	R60 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,33			0,75			1,26			2,36			3,68			5,30					
	R90 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,26			0,58			1,10			2,04			3,19			4,59					
	R120 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,18			0,46			0,84			1,57			2,45			3,53					
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																						
Résistance caractéristique	R30 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,7			1,5			2,5			4,7			7,4			-					
	R60 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,59			1,2			2,1			3,9			6,1			-					
	R90 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,44			0,9			1,7			3,1			4,9			-					
	R120 N _{Rk,s,fi} [kN]	0,37			0,8			1,3			2,5			3,9			-					
Rupture par extraction glissement																						
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																						
Résistance caractéristique ≥C20/25	R30 N _{Rk,p,fi} [kN]	3,0			4,0			- ¹⁾	6,0			- ¹⁾	9,0			- ¹⁾	12,5			- ¹⁾	16,3	
	R60 N _{Rk,p,fi} [kN]																					
	R90 N _{Rk,p,fi} [kN]																					
	R120 N _{Rk,p,fi} [kN]	2,4			3,2			- ¹⁾	4,8			- ¹⁾	7,2			- ¹⁾	10,0			- ¹⁾	13,0	
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																						
Résistance caractéristique ≥C20/25	R30 N _{Rk,p,fi} [kN]	3,0			4,0			- ¹⁾	6,0			- ¹⁾	9,0			- ¹⁾	12,5			-		
	R60 N _{Rk,p,fi} [kN]																					
	R90 N _{Rk,p,fi} [kN]																					
	R120 N _{Rk,p,fi} [kN]	2,4			3,2			- ¹⁾	4,8			- ¹⁾	7,2			- ¹⁾	10,0			-		

¹⁾ La rupture par extraction-glissement n'est pas déterminante pour le dimensionnement.

²⁾ En l'absence de réglementation nationale le facteur partiel de sécurité pour la résistance sous exposition au feu: $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandée.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu

Annexe C13

Tableau C13: Suite

Taille		M8			M10			M12		
Profondeur d'ancrage i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130
Rupture par cône béton et par fendage										
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	5,0	10,3	18,0	7,40	15,8	28,4	10,3	20,3	34,7
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	4,0	8,2	14,4	5,90	12,7	22,7	8,2	16,3	27,7
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	5,0	10,3	18,0	7,40	15,8	28,4	10,3	20,3	34,7
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	4,0	8,2	14,4	5,90	12,7	22,7	8,2	16,3	27,7
Espacement (fendage)	$s_{cr,fi}$ [mm]	240	320	400	280	380	480	320	420	520
Espacement (fendage)	$c_{cr,fi}$ [mm]	120	160	200	140	190	240	160	210	260

Taille		M16			M20			M24		
Profondeur d'ancrage i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture par cône béton et par fendage										
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	18,0	31,4	49,6	31,4	53,8	83,8	49,6	78,2	109,6
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
		R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	14,4	25,2	39,7	25,2	43,1	67,0	39,7	62,6
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	18,0	31,4	49,6	31,4	53,8	83,8	-		
	R60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
	R90 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]									
		R120 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	14,4	25,2	39,7	25,2	43,1	67,0	-	
Espacement (fendage)	$s_{cr,fi}$ [mm]	400	500	600	500	620	740	600	720	840
Espacement (fendage)	$c_{cr,fi}$ [mm]	200	250	300	250	310	370	300	360	420

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale le facteur partiel de sécurité pour la résistance sous exposition au feu: $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandée.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistance caractéristique en traction sous exposition au feu

Annexe C14

Tableau C14: Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu pour les chevilles à expansion Hilti HSL-3(-R), HSL-3-G(-GR), HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK(-SKR) dans du béton fissuré et non fissuré

Taille		M8			M10			M12			M16			M20			M24			
Profondeur d'ancrage	i	[-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	60	80	100	70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture acier sans bras de levier																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Résistance caractéristique	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,87			1,69			3,14			4,90			7,06		
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,33			0,75			1,26			2,36			3,68			5,30		
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,26			0,58			1,10			2,04			3,19			4,59		
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,18			0,46			0,84			1,57			2,45			3,53		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Résistance caractéristique	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7			1,5			2,5			4,7			7,4			-		
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,59			1,2			2,1			3,9			6,1			-		
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,44			0,9			1,7			3,1			4,9			-		
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,37			0,8			1,3			2,5			3,9			-		
Rupture acier avec bras de levier																				
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK																				
Résistance caractéristique	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	374,8			1121,5			2620,1			6659,3			12981,5			22451,1		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	337,3			971,9			1965,1			4994,4			9736,1			16838,4		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	262,3			747,6			1703,1			4328,5			8438,0			14593,2		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	187,4			598,1			1310,1			3329,6			6490,8			11225,6		
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR																				
Résistance caractéristique	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	749,6			1869,1			3930,2			9988,9			19472,3			-		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	599,6			1495,3			3275,1			8324,1			16226,9			-		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	449,7			1196,2			2620,1			6659,3			12981,5			-		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	374,8			1046,7			2096,1			5327,4			10385,2			-		

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale le facteur partiel de sécurité pour la résistance sous exposition au feu: $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandé.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu

Annexe C15

Tableau C14: Suite

Taille		M8			M10			M12		
Profondeur d'ancrage i [-]		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective h _{ef} [mm]		60	80	100	70	90	110	80	105	130
Rupture du béton par effet levier										
Facteur k ₈ [-]		2,0								
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK										
Résistance caractéristique ≥C20/25	R30 V _{Rk,cp,fi} [kN]	10,0	20,6	36,0	14,8	31,7	56,8	20,6	40,7	69,4
	R60 V _{Rk,cp,fi} [kN]									
	R90 V _{Rk,cp,fi} [kN]									
	R120V _{Rk,cp,fi} [kN]	8,00	16,5	28,8	11,8	25,3	45,4	16,5	32,5	55,5
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR										
Résistance caractéristique ≥C20/25	R30 V _{Rk,cp,fi} [kN]	10,0	20,6	36,0	14,8	31,7	56,8	20,6	40,7	69,4
	R60 V _{Rk,cp,fi} [kN]									
	R90 V _{Rk,cp,fi} [kN]									
	R120V _{Rk,cp,fi} [kN]	8,00	16,5	28,8	11,8	25,3	45,4	16,5	32,5	55,5
Rupture en bord de dalle										
La valeur initiale V ⁰ _{Rk,c,fi} de la résistance caractéristique dans du béton C20/25 à C50/60 sous exposition au feu est déterminée par:										
V ⁰ _{Rk,c,fi} = 0,25 x V ⁰ _{Rk,c} (≤ R90) V ⁰ _{Rk,c,fi} = 0,20 x V ⁰ _{Rk,c} (R120)										
Avec V ⁰ _{Rk,c} la valeur initiale de la résistance caractéristique d'une cheville unique dans du béton fissuré C20/25 à des conditions normales de température										

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale le facteur partiel de sécurité pour la résistance sous exposition au feu: $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandé.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu

Annexe C16

Tableau C15: Suite

Taille		M16			M20			M24		
Profondeur d'ancrage	i [-]	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Rupture du béton par effet levier										
Facteur	k_8 [-]	2,0								
HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	36,0	62,9	99,2	62,9	107,7	167,6	99,2	156,5	219,1
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
		R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	28,8	50,3	79,4	50,3	86,1	134,1	79,4	125,2
HSL-3-R, HSL-3-GR, HSL-3-SKR										
Résistance caractéristique $\geq C20/25$	R30 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	36,0	62,9	99,2	62,9	107,7	167,6	-	-	-
	R60 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
	R90 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]									
		R120 $V_{Rk,cp,fi}$ [kN]	28,8	50,3	79,4	50,3	86,1	134,1	-	-
Rupture en bord de dalle										
La valeur initiale $V^0_{Rk,c,fi}$ de la résistance caractéristique dans du béton C20/25 à C50/60 sous exposition au feu est déterminée par:										
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} (\leq R90)$ $V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} (R120)$										
Avec $V^0_{Rk,c}$ la valeur initiale de la résistance caractéristique d'une cheville unique dans du béton fissuré C20/25 à des conditions normales de température										

¹⁾ En l'absence de réglementation nationale le facteur partiel de sécurité pour la résistance sous exposition au feu: $\gamma_{M,fi} = 1,0$ est recommandée.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL-3(-R)

Performances

Résistance caractéristique en cisaillement sous exposition au feu

Annexe C17