



HILTI HSL-4 EXPANSION ANCHOR

ETA-19/0858 (17.02.2020)



English	2-15
Français	17-30
Polski	32-47
Deutsch	48-61

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-19/0858
of 17/02/2020**

English translation prepared by CSTB - Original version in French language

General Part

Nom commercial
Trade name

Hilti HSL4

Famille de produit
Product family

Torque-controlled expansion anchor, made of galvanised steel, in concrete under fatigue cyclic loading: sizes M16 and M20

Titulaire
Manufacturer

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine de fabrication
Manufacturing plants

Hilti plants

Cette évaluation contient:
This assessment contains

14 pages incluant 11 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
14 pages including 11 pages of annexes which form an integral part of this assessment

Base de l'ETE
Basis of ETA

EAD 330250-00-0601 "Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading"

Cette évaluation remplace:
This assessment replaces

-
-

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. 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 Part

Technical description of the product

The Hilti heavy duty anchor HSL4 in the range of M16 and M20 in concrete is a torque-controlled expansion anchor made of galvanised steel, consists of a threaded rod version HSL4-G (with cone, expansion sleeve, collapsible element, distance sleeve, hexagon nut and threaded rod), a Hilti filling set (with filling washer, spherical washer and lock nut) and an injection mortar (Hilti HIT-HY 200-A or Hilti HIT-HY 200-R).

It is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.

The illustration and the description of the product are given in Annexes A.

Specification of the intended use

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

The provisions made in this European technical assessment are based on an assumed working life of the anchor of 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

Performance of the product

1.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Characteristic fatigue resistance under fatigue cyclic tension loading (Assessment method B)	See Annex C1 to C2
Characteristic fatigue resistance under fatigue cyclic shear loading (Assessment method B)	
Characteristic fatigue resistance under fatigue cyclic combined tension and shear loading (Assessment method B)	
Load transfer factor for cyclic tension and shear loading	
Load transfer factor	See Annex C1 to C2
Durability	See Annex B1

Assessment and verification of constancy of performance (AVCP)

According to the Decision 96/582/EC of the European Commission¹, as amended, the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply.

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

¹ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system

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 17/02/2020 by

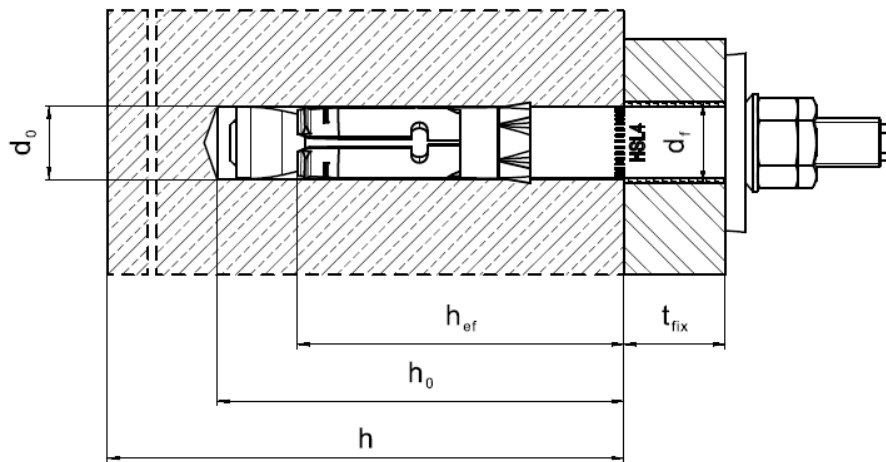
The original French version is signed

La cheffe de division

Anca CRONOPOL

Installed condition

Hilti HSL4-G installed with Hilti filling set



Hilti heavy duty anchor HSL4

Product description
Installed condition

Annex A1

Product description

Figure A1:

Hilti torque controlled expansion anchor HSL4-G

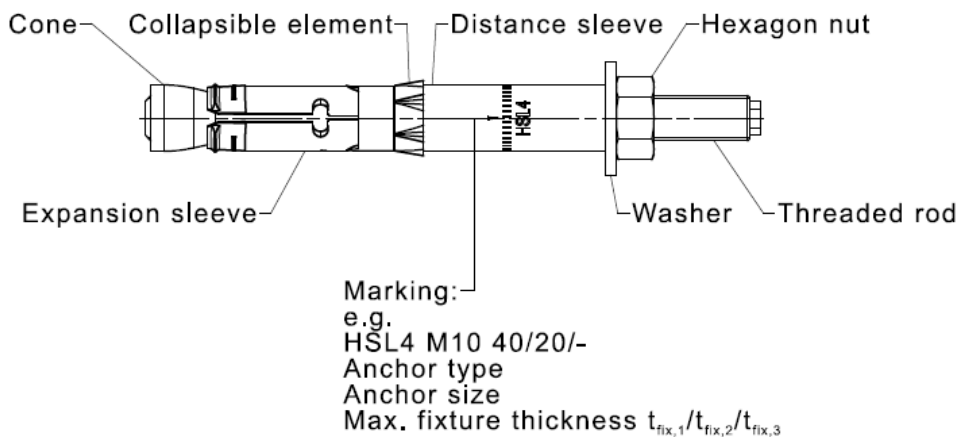
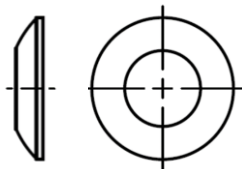
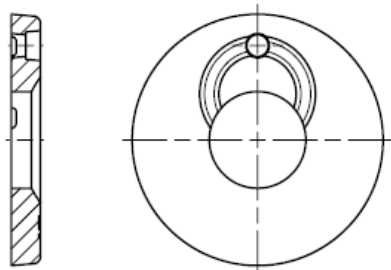


Figure A2:

Hilti filling set

Sealing washer

Spherical washer



Lock nut



Hilti heavy duty anchor HSL4

Annex A2

Product description
 Product types and parts

Injection mortar Hilti HIT-HY 200-A and Hilti HIT-HY 200-R: hybrid system with aggregate
Foil pack 330 ml and 500 ml

Marking:
HILTI HIT
Production number and
production line
Expiry date mm/yyyy



Product name: "Hilti HIT-HY 200-A"



Product name: "Hilti HIT-HY 200-R"

Static mixer Hilti HIT-RE-M



Hilti heavy duty anchor HSL4

Product description
Product types and parts

Annex A3

Table A1: Materials

Designation	Material
HSL4-G	
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 $\geq 5\mu\text{m}$
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 $\geq 12\%$
Hilti filling set	
Filling washer	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Spherical washer	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$
Lock nut	Carbon steel, electroplated zinc coated $\geq 5\mu\text{m}$

Hilti heavy duty anchor HSL4

Product description
 Materials

Annex A4

Specifications of intended use

Anchorage subject to:

- Fatigue cyclic loading.

Note: static and quasi-static loading according to ETA-19/0556.

Base material:

- 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):

- Structures subject to dry internal conditions.

Design:

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

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: hammer drilling.
- 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.

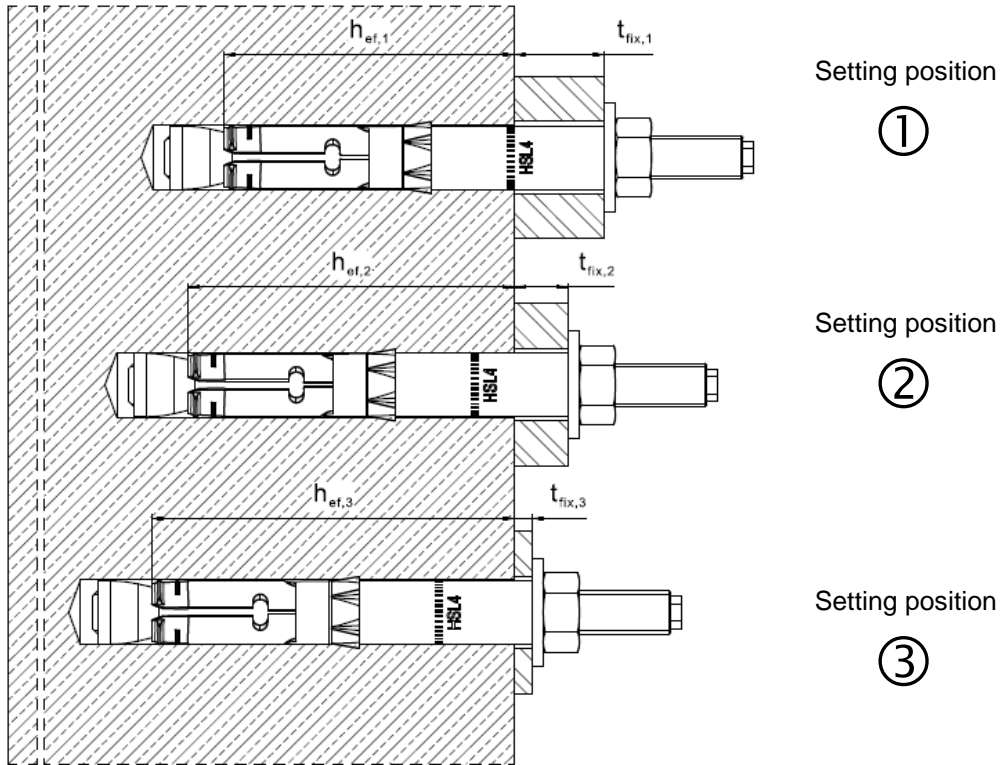
Hilti heavy duty anchor HSL4

Annex B1

Intended use
Specifications

Setting positions for HSL4-G

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



Hilti heavy duty anchor HSL4

Intended use
Installation parameters

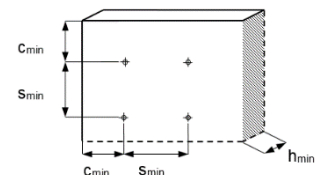
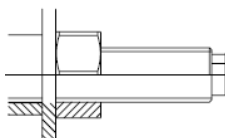
Annex B2

Table B1: Installation parameters HSL4-G

HSL4-G	M16			M20		
Nominal diameter of drill bit d_0 [mm]	24			28		
Max. cutting diameter of drill bit d_{cut} [mm]	24,55			28,55		
Max. diameter of clearance hole in the fixture d_f [mm]	26			31		
Setting position i	①	②	③	①	②	③
Fixture thickness $t_{fix,1}$ [mm]	10 - 200			10 - 200		
Effective fixture thickness $t_{fix,i}$	$t_{fix,1}^{1)} - \Delta_i$					
Reduction of fixture thickness Δ_i [mm]	0	25	50	0	30	60
Effective anchorage depth $h_{ef,i}$ [mm]	100	125	150	125	155	185
Min. depth of drill hole $h_{1,i}$ [mm]	125	150	175	155	185	215
Min. thickness of concrete member $h_{min,i}$ [mm]	200	275	300	250	380	410
Width across flats SW [mm]	24			30		
Installation torque T_{inst} [Nm]	70			105		
Uncracked concrete						
Minimum spacing	s_{min} [mm]	100			125	
	$c \geq$ [mm]	240			300	
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	100			150	
	$s \geq$ [mm]	240			300	
Cracked concrete						
Minimum spacing	s_{min} [mm]	80			120	
	$c \geq$ [mm]	180			220	
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	100			120	
	$s \geq$ [mm]	200			220	

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

HSL4-G Threaded rod version



Hilti heavy duty anchor HSL4

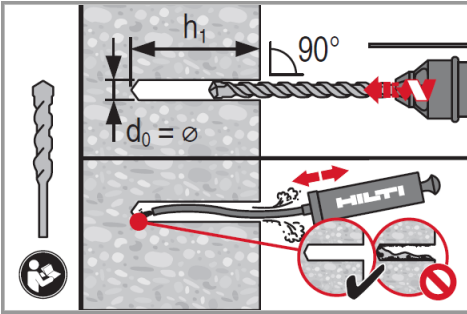
Intended use
 Installation parameters

Annex B3

Installation instructions: HSL4-G

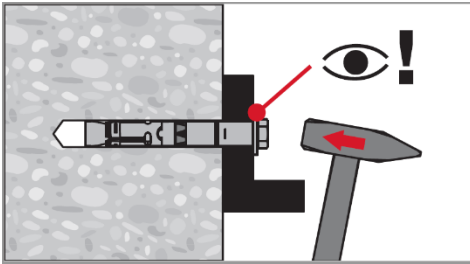
Hole drilling and cleaning

Hammer drilling (HD) with manual cleaning (MC)



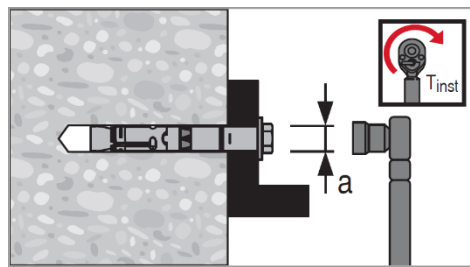
Anchor setting

Hammer setting, check setting



Anchor torqueing

Use torque wrench



Hilti heavy duty anchor HSL4

Intended use
Installation instructions

Annex B4

Installation instructions for the filling set

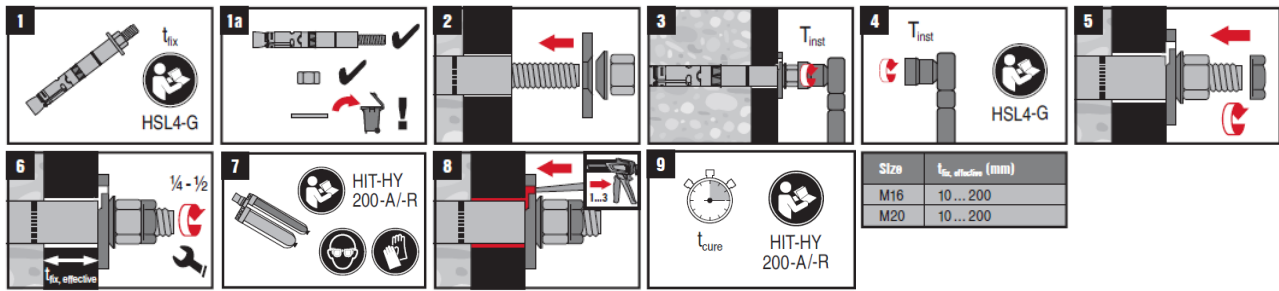


Table B2: Maximum working time and minimum curing time HY 200-A

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
> 0 °C to 5 °C	25 min	2 hours
> 5 °C to 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C to 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C to 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C to 40 °C	3 min	30 min

Table B3: Maximum working time and minimum curing time HY 200-R

Temperature in the base material T	Maximum working time t_{work}	Minimum curing time t_{cure}
> 0 °C to 5 °C	1 hour	4 hours
> 5 °C to 10 °C	40 min	2,5 hours
> 10 °C to 20 °C	15 min	1,5 hours
> 20 °C to 30 °C	9 min	1 hour
> 30 °C to 40 °C	6 min	1 hour

Hilti heavy duty anchor HSL4

Intended use
 Installation instructions of the filling set

Annex B5

Table C1: Essential characteristics under tension fatigue load in concrete

HSL4-G			M16			M20		
Steel failure								
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,3			12,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	1,35					
Concrete failure								
Effective anchorage depth	$h_{ef,i}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,c}^{1)}$					
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$	[kN]	0,4 $N_{Rk,p}^{2)}$					
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,sp}^{3)}$					
Characteristic resistance	$\Delta N_{Rk,cb,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,cb}^{4)}$					
Partial factor	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Load transfer factor for fastener groups	ψ_{FN}	[-]	0,5					

1) 2) 3) 4) $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,p}$, $N_{Rk,sp}$ and $N_{Rk,cb}$ according to ETA-19/0556.

Table C2: Essential characteristics under shear fatigue load in concrete

HSL4-G			M16			M20		
Steel failure								
Characteristic resistance	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,0			10,0		
Partial factor	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	1,35					
Concrete failure								
Effective length of fastener	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	24			28		
Characteristic resistance	$\Delta V_{Rk,c,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,c}^{1)}$					
Characteristic resistance	$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,cp}^{2)}$					
Partial factor	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Load transfer factor for fastener groups	ψ_{FV}	[-]	0,5					

1) 2) $V_{Rk,c}$ and $V_{Rk,cp}$ according to ETA-19/0556.

Hilti heavy duty anchor HSL4

Annex C1

Performances

Essential characteristics under tension and shear fatigue load in concrete

Table C3: Essential characteristics for combined fatigue load in concrete

HSL4-G			M16	M20
Exponent for combined fatigue load	α_{sn}	[-]	0,7	
	α_c	[-]	1,5	

Hilti heavy duty anchor HSL4

Annex C2

Performances

Essential characteristics under combined fatigue load in concrete

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-19/0858
du 17/02/2020**

(Version originale en langue française)

Partie Générale

Nom commercial
Trade name

Hilti HSL4

Famille de produit
Product family

Cheville à expansion par vissage à couple contrôlé, en acier galvanisé, pour une utilisation dans le béton sous charges de fatigue: Tailles M16 et M20

Titulaire
Manufacturer

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine de fabrication
Manufacturing plants

Usines Hilti

Cette évaluation contient:
This assessment contains

14 pages incluant 11 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
14 pages including 11 pages of annexes which form an integral part of this assessment

Base de l'ETE
Basis of ETA

EAD 330250-00-0601 "Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading"

Cette évaluation remplace:
This assessment replaces

-
-

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Partie spécifique

Description technique du produit

Les chevilles pour charges lourdes Hilti HSL4 de tailles M16 et M20 sont des chevilles métalliques en acier galvanisé à expansion par vissage à couple contrôlé. Les version HSL4-G sont constituées d'une tige filetée, un cône, une bague d'expansion, un élément fusible, un manchon, un écrou hexagonal, et d'un set de remplissage Hilti (Hilti filling set) composé d'une rondelle de remplissage, d'une rondelle sphérique et d'un écrou, et d'un mortier d'injection (Hilti HIT-HY 200-A ou Hilti HIT-HY 200-R).

Elles sont insérées dans un trou et ancrées par vissage à couple contrôlé.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

Définition de l'usage prévu

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.

Performances du produit

1.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques à la fatigue en traction (Méthode d'évaluation B)	Voir Annexe C1 à C2
Résistances caractéristiques à la fatigue en cisaillement (Méthode d'évaluation B)	
Résistances caractéristiques à la fatigue, en cisaillement et traction combinées (Méthode d'évaluation B)	
Facteur de transfert de charge pour des chargements cycliques en traction et en cisaillement	
Facteur de transfert de charge	Voir Annexe C1 à C2
Durabilité	Voir Annexe B1

Evaluation et vérification de la constance des performances (AVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, tel qu'amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou Classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir les éléments structurels en béton ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus	—	1

¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

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

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

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

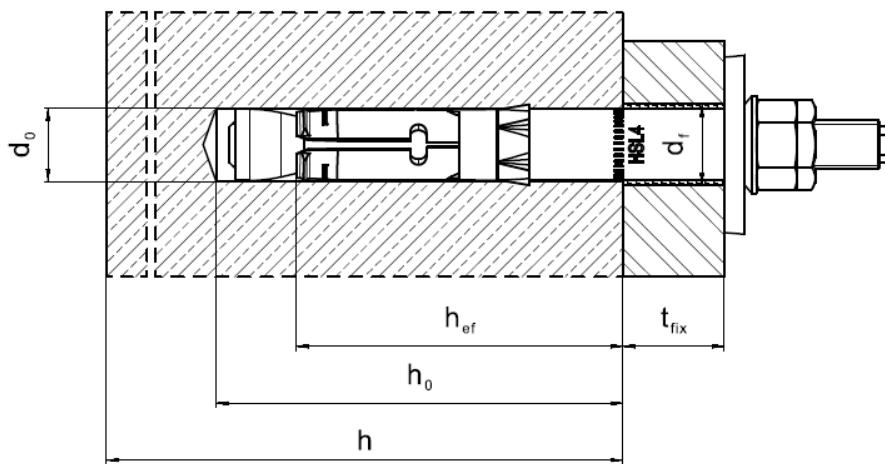
Délivré à Marne La Vallée le 17/02/2020 par

La cheffe de division

Anca CRONOPOL

Condition d'installation

Hilti HSL4-G installée avec le set de remplissage Hilti (Hilti filling set)



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Description du produit
Conditions d'installation

Annexe A1

Description du produit

Figure A1:

Cheville à expansion par couple contrôlé Hilti HSL4-G

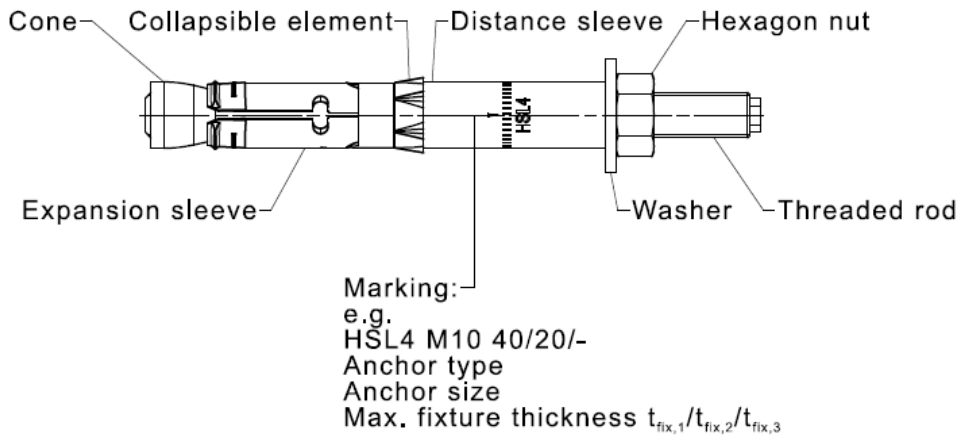
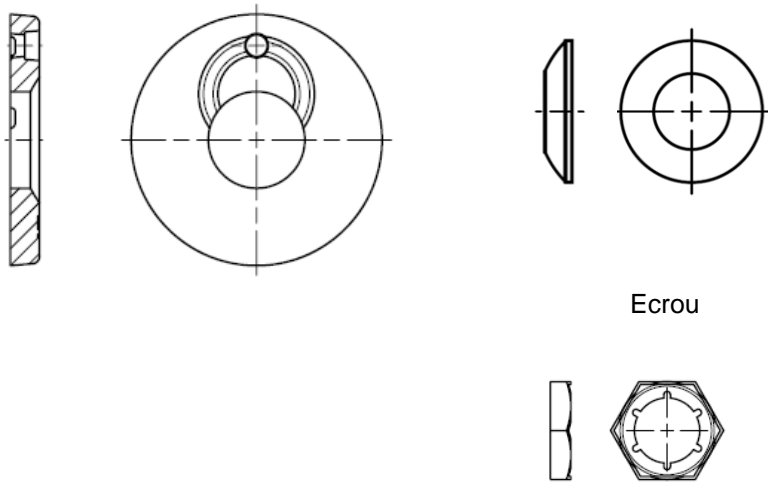


Figure A2:

Hilti filling set

Rondelle de scellement

Rondelle sphérique



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Annexe A2

Description du produit

Produit et éléments

Mortier d'injection Hilti HIT-HY 200-A et Hilti HIT-HY 200-R: Système hybride avec agrégats
 Pack souple 330 ml et 500 ml

Marquage:
 HILTI HIT
 Numéro de production et
 ligne de production
 Date d'expiration mm/yyyy



Nom du produit: "Hilti HIT-HY 200-A"



Nom du produit: "Hilti HIT-HY 200-R"

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



<p>Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4</p>	<p>Annexe A3</p>
<p>Description du produit Produit et éléments</p>	

Tableau A1: Matériaux

Composant	Matériaux
HSL4-G	
Cône	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Bague d'expansion	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Élément fusible	Élément en plastique
Manchon	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
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 $\geq 12\%$
Hilti filling set	
Rondelle de scellement	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Rondelle sphérique	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$
Ecrou	Acier au carbone électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Description du produit
Matériaux

Annexe A4

Emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Charges cycliques de fatigue.

Note: Performances sous charges statiques et quasi statiques selon l'ETA-19/0556.

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'utilisation (conditions environnementales):

- Structures sujettes à des conditions intérieures sèches

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 de type fatigue sont dimensionnés conformément à l'EN 1992-4:2018.

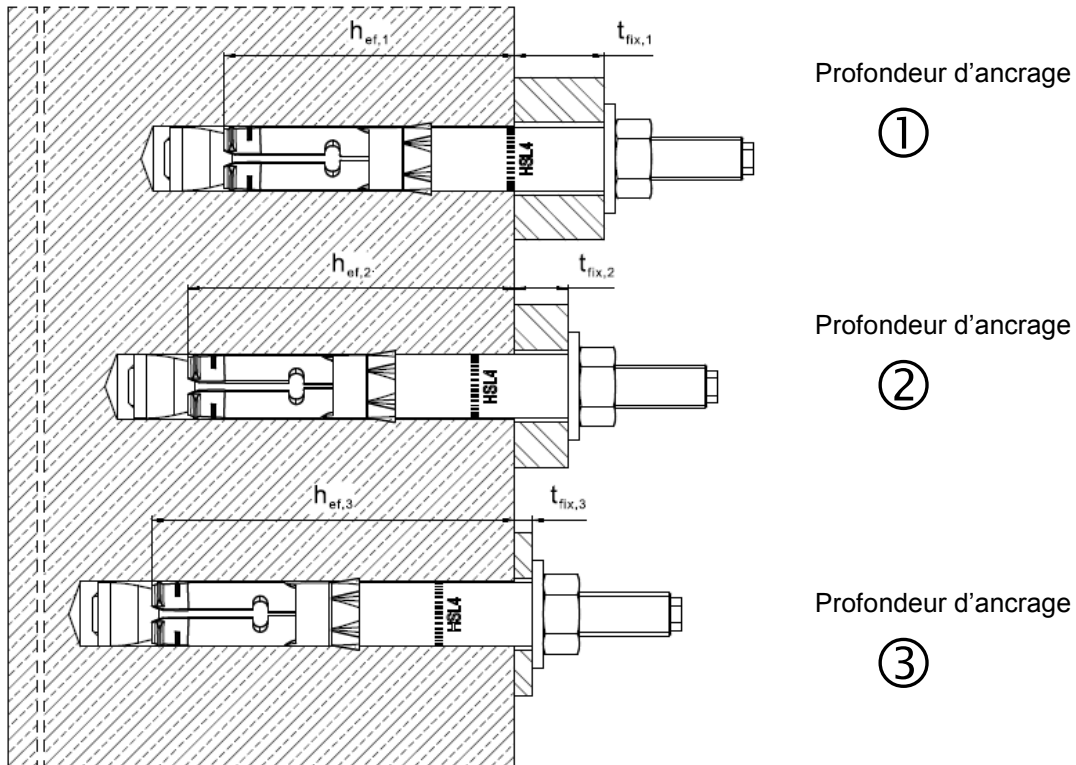
Installation:

- 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.
- Perçage par percussion.
- 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.

<p>Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4</p>	<p>Annexe B1</p>
<p>Emploi prévu Spécifications</p>	

Profondeurs d'ancrage pour les chevilles HSL4-G

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



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Intended use
Paramètres d'installation

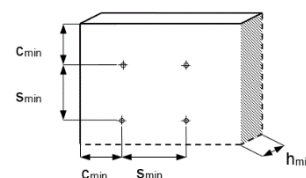
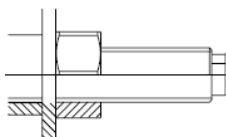
Annexe B2

Tableau B1: Paramètres d'installation HSL4-G

HSL4-G		M16			M20		
Diamètre nominal du forêt	d_0 [mm]	24			28		
Diamètre du trou foré	d_{cut} [mm]	24,55			28,55		
Diamètre du trou de passage	d_f [mm]	26			31		
Profondeur d'ancrage	i	①	②	③	①	②	③
Epaisseur à fixer	$t_{fix,1}$ [mm]	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	25	50	0	30	60
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,i}$ [mm]	100	125	150	125	155	185
Profondeur min. du trou foré	$h_{1,i}$ [mm]	125	150	175	155	185	215
Epaisseur min. de la dalle béton	$h_{min,i}$ [mm]	200	275	300	250	380	410
Ouverture de clé	SW [mm]	24			30		
Couple d'installation	T_{inst} [Nm]	70			105		
Béton non fissuré							
Espacement min.	s_{min} [mm]	100			125		
	$c \geq$ [mm]	240			300		
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	100			150		
	$s \geq$ [mm]	240			300		
Béton fissuré							
Espacement min.	s_{min} [mm]	80			120		
	$c \geq$ [mm]	180			220		
Distance au bord min.	c_{min} [mm]	100			120		
	$s \geq$ [mm]	200			220		

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

HSL4-G Version à tige filetée



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

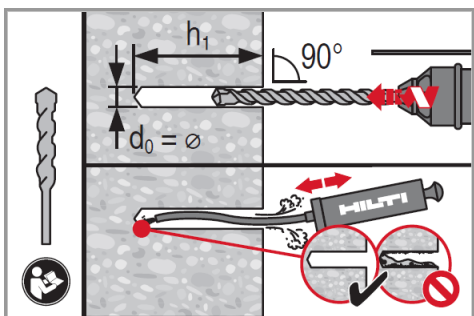
Emploi prévu
Paramètres d'installation

Annexe B3

Instructions d'installation: HSL4-G

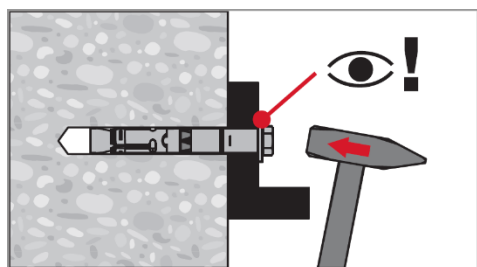
Perçage et nettoyage du trou

Percussion (HD) et nettoyage manuel (MC):



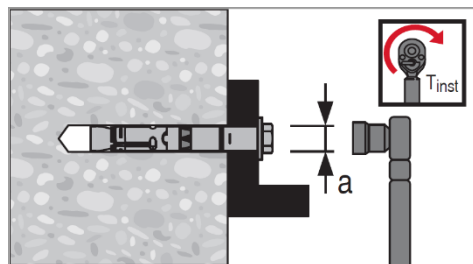
Mise en place de l'ancrage

Installation au marteau, vérification de l'installation



Serrage au couple

Utilisation d'une clef dynamométrique



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Annexe B4

Emploi prévu

Instructions d'installation

Instructions d'installation pour le Hilti filling set

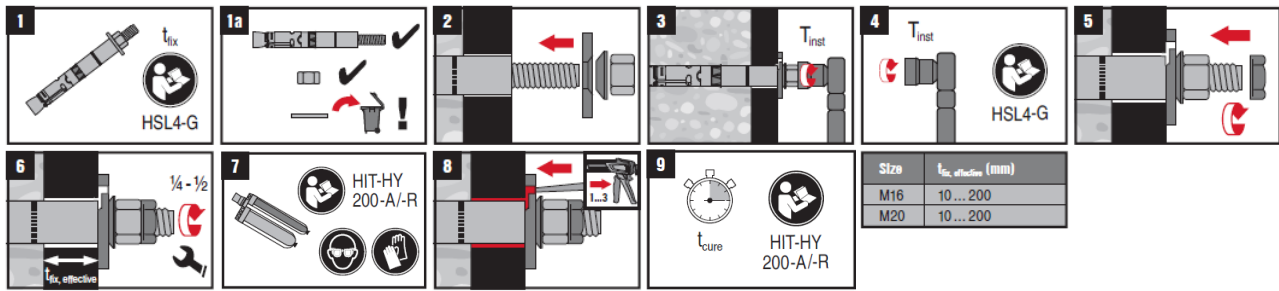


Tableau B2: Temps maximum d'utilisation et temps minimum de polymérisation: HY 200-A

Température du matériau support T	Temps maximum d'utilisation t _{work}	Temps minimum de polymérisation t _{cure}
> 0 °C à 5 °C	25 min	2 heures
> 5 °C à 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C à 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C à 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C à 40 °C	3 min	30 min

Tableau B3: Temps maximum d'utilisation et temps minimum de polymérisation: HY 200-R

Température du matériau support T	Temps maximum d'utilisation t _{work}	Temps minimum de polymérisation t _{cure}
> 0 °C à 5 °C	1 heure	4 heures
> 5 °C à 10 °C	40 min	2,5 heures
> 10 °C à 20 °C	15 min	1,5 heures
> 20 °C à 30 °C	9 min	1 heure
> 30 °C à 40 °C	6 min	1 heure

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Emploi prévu

Instructions d'installation pour le Filling set Hilti

Annexe B5

Tableau C1: Caractéristiques essentielles sous charges de fatigue en traction dans le béton

HSL4-G			M16			M20		
Rupture acier								
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,3			12,0		
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	1,35					
Rupture béton								
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef,i}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,c}^{1)}$					
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$	[kN]	0,4 $N_{Rk,p}^{2)}$					
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,sp}^{3)}$					
Résistance caractéristique	$\Delta N_{Rk,cb,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,cb}^{4)}$					
Coefficient partiel	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Facteur de transfert de charge pour un groupe de fixations	ψ_{FN}	[-]	0,5					

1) 2) 3) 4) $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,p}$, $N_{Rk,sp}$ et $N_{Rk,cb}$ selon l'ETA-19/0556.

Tableau C2: Caractéristiques essentielles sous charges de fatigue en cisaillement dans le béton

HSL4-G			M16			M20		
Rupture acier								
Résistance caractéristique	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,0			10,0		
Coefficient partiel	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	1,35					
Rupture béton								
Profondeur d'ancrage effective	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Diamètre de la cheville	d_{nom}	[mm]	24			28		
Résistance caractéristique	$\Delta V_{Rk,c,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,c}^{1)}$					
Résistance caractéristique	$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,cp}^{2)}$					
Coefficient partiel	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Facteur de transfert de charge pour un groupe de fixations	ψ_{FV}	[-]	0,5					

1) 2) $V_{Rk,c}$ and $V_{Rk,cp}$ selon l'ETA-19/0556.

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Annexe C1

Performances

Caractéristiques essentielles sous charges de fatigue en traction et en cisaillement dans le béton

Tableau C3: Caractéristiques essentielles sous charges de fatigue combinée en traction et en cisaillement dans le béton

HSL4-G			M16	M20
Exposant pour les charges combinées de traction et de cisaillement	α_{sn}	[-]	0,7	
	α_c	[-]	1,5	

Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Annexe C2

Performances

Caractéristiques essentielles sous charges combinées dans le béton

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

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

Upoważniona
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011

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

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-19/0858
z 17.02.2020r.**

*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez CSTB – Wersja oryginalna w języku francuskim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

Część Ogólna

Nazwa handlowa
Trade name

Kotwa Hilti HSL4

Rodzina produktów
Product family

Kotwa rozporowa o rozprężeniu kontrolowanym momentem dokręcającym, wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie, do stosowania w betonie pod wpływem cyklicznych obciążeń zmęczeniowych.

Torque-controlled expansion, made of galvanised steel, in concrete under fatigue cyclic loading: sizes M16 and M20.

Producent
Manufacturer

Firma Hilti
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Księstwo Liechtenstein

Zakłady produkcyjne
Manufacturing plants

Zakłady produkcyjne Hilti

Niniejsza Ocena zawiera:
This Assessment contains

14 stron w tym 11 stron załączników, które stanowią integralną część składową niniejszej Oceny
14 pages including 11 pages of annexes which form an integral part of this assessment

Podstawa wydania Europejskiej
Oceny Technicznej

EDO 330250-00-0601 „Łączniki do stosowania w betonie pod wpływem cyklicznych obciążeń zmęczeniowych”
EAD 330250-00-0601 „Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading”

Niniejsza Ocena zastępuje:
This Assessment replaces

-
-

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takowe. Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.



Część szczegółowa dokumentu

Opis techniczny produktu

Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4 w zakresie rozmiarów M16 oraz M20 do stosowania w betonie jest kotwą rozporową kontrolowaną momentem dokręcającym wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie, która składa się z wersji kotwy z prętem gwintowanym HSL4-G (ze stożkiem, tuleją rozporową, pierścieniem zabezpieczającym, tuleją dystansową, nakrętką sześciokątną oraz z prętem gwintowanym), zestawu Hilti do wypełniania (podkładka wypełniająca, podkładka sferyczna oraz nakrętka kontruująca) oraz z żywicy iniekcyjnej (Hilti HIT-200-A lub Hilti HIT-HY 200-R).

Kotwa jest umieszczana w wywierconym otworze i osadzana poprzez wprowadzenie rozporu kontrolowanego momentem dokręcającym.

Rysunek oraz opis produktu zostały przedstawione w Załącznikach A.

Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu

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

Przepisy ustanowione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się założeniu, że okres użytkowania kotwy będzie wynosił 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

Właściwości użytkowe produktu

1.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Podstawowe wymaganie 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa pod wpływem cyklicznych zmęczeniowych obciążeń rozciągających (Metoda oceny B)	Patrz → Załączniki od C1 do C2
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa pod wpływem cyklicznych zmęczeniowych obciążeń ścinających (Metoda oceny B)	
Charakterystyczna nośność zmęczeniowa pod wpływem kombinacji cyklicznych zmęczeniowych rozciągających oraz ścinających (Metoda oceny B)	
Współczynnik przekazywania obciążeń dla cyklicznych obciążeń rozciągających oraz ścinających	
Współczynnik przekazywania obciążeń	Patrz → Załączniki od C1 do C2
Trwałość	Patrz → Załącznik B1

Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)

Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej¹ z późniejszymi poprawkami, zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: → Załącznik V do Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011) wymieniony w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone stosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania do betonu oraz/lub do podtrzymywania elementów konstrukcji (przyczyniających się do stateczności robót) lub ciężkich elementów	—	1

¹

Dziennik urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 254 z 08.10.1996r.



Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP)

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia Systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Producent na podstawie umowy zaangażuje jednostkę notyfikowaną uprawnioną w dziedzinie zakotwień do wydania certyfikatu zgodności CE (Wspólnoty Europejskiej), w oparciu o przedmiotowy plan kontroli.

Dokument wydany w Marne La Vallée on 17.02.2020r. przez

Oryginalna wersja w języku francuskim została podpisana

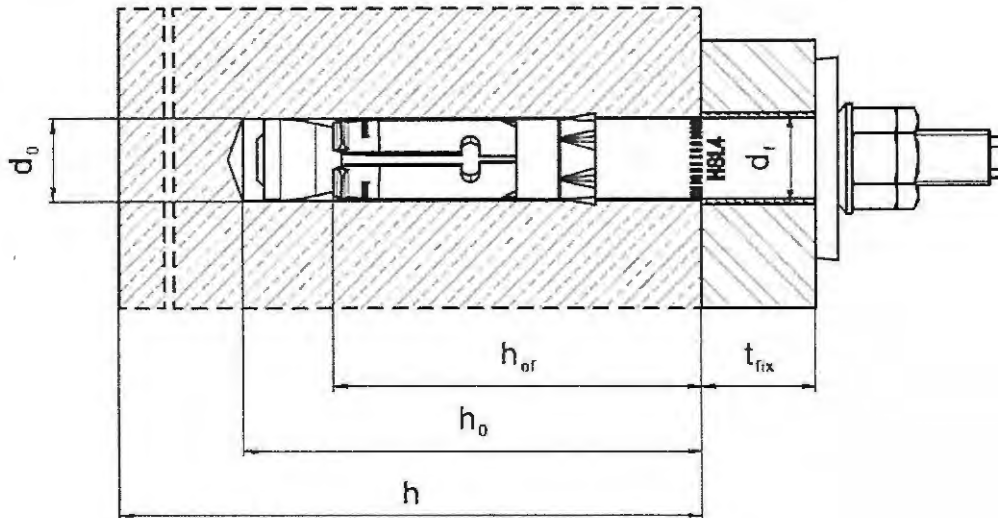
Dyrektor wydziału

Anca CRONOPOL



Warunki montażu

Kotwa Hilti HSL4-G zamontowana wraz z zestawem Hilti do wypełniania

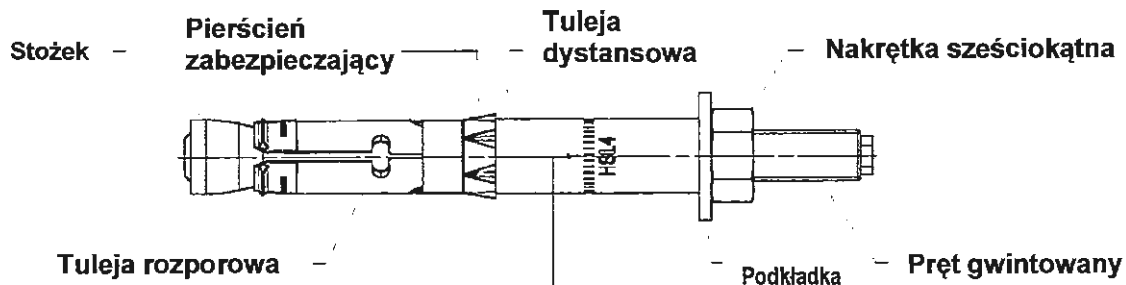


Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4

Opis produktu
Warunki montażu

Załącznik A1

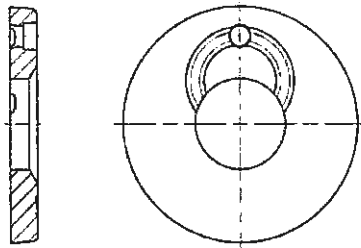


Opis produktu:Rysunek A1:**Kotwa rozporowa Hilti HSL4-G o rozprężeniu kontrolowanym momentem dokręcającym****Oznaczenie:**

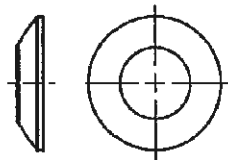
np.

HSL4 M10 40/20/-**Typ kotwy****Rozmiar kotwy****Maks. grubość elementu mocowanego $t_{fix,1}$ / $t_{fix,2}$ / $t_{fix,3}$** Rysunek A2:**Zestaw Hilti do wypełniania**

Podkładka uszczelniająca



Podkładka sferyczna



Nakrętka kontrująca

**Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4****Opis produktu**

Typy produktu oraz elementy kotwy

Załącznik A2

Żywica iniekcyjna Hilti HIT-HY 200-A oraz Hilti HIT-HY 200-R: system hybrydowy (dwuskładnikowy) z kruszywem (wypełnieniem)

Ładunki foliowe o pojemności 330 ml oraz 500 ml

Oznaczenie:

HILTI HIT

Numer produkcyjny oraz
numer linii produkcyjnej

Data ważności m-c/rok



Nazwa produktu: „Hilti HIT-HY 200-A”



Nazwa produktu: „Hilti HIT-HY 200-R”

Mieszacz statyczny Hilti HIT-RE-M



Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4

Opis produktu

Typy produktu oraz elementy kotew

Załącznik A3



Tabela A1: Materiały

Opis elementu	Materiał
HSL4-G	
Stożek	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Tuleja rozprężna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Pierścień zabezpieczający	Element plastikowy
Tuleja dystansowa	Stal węglowa, ocynk galwaniczny, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa, ocynk galwaniczny, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Pręt gwintowany	Stal węglowa, ocynk galwaniczny, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$, zerwanie przy wydłużeniu $\geq 12\%$
Zestaw Hilti do wypełniania	
Podkładka wypełniająca	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Podkładka sferyczna	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$
Nakrętka kontrolująca	Stal węglowa, ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki $\geq 5\mu\text{m}$

Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4

Załącznik A4

Opis produktu
Materiały

Szczegóły techniczne zamierzonego stosowania

Zakotwienia poddawane:

- Obciążeniom cyklicznym zmęczeniowym.
- Uwaga: obciążenia statyczne i quasi-statyczne według ETA-19/0556.

Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze według normy EN 206:2013 + A1:2016.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C50/60 według normy EN 206:2013 + A1:2016.
- Beton zarysowany oraz beton niezarysowany.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddawane oddziaływaniu warunków suchych wewnątrz budowli.

Projektowanie:

- Zakotwienia muszą być zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia oraz opracować rysunki, biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy. Położenie kotew musi być określone na rysunkach projektowych (np. poprzez podanie położenia kotwy względem zbrojenia lub względem podpór, itd.).
- Zakotwienia poddawane obciążeniom cyklicznym zmęczeniowym muszą być zaprojektowane zgodnie z: normą EN 1992-4:2018.

Montaż:

- Montaż kotew musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne budowy.
- Każda kotwa może być osadzona (zamontowana) tylko raz.
- Technika wiercenia otworu: wiercenie udarowe.
- Wywiercone otwory należy oczyścić ze zwiercin powstałych podczas wiercenia.
- W przypadku nieprawidłowej lokalizacji wywierconych otworów: nowe otwory należy wykonać w odległości równej przynajmniej dwukrotnej głębokości nieprawidłowych otworów lub w odległości mniejszej, jeśli błędnie wykonane otwory zostały wypełnione zaprawą o wysokiej wytrzymałości oraz jeśli pod obciążeniem ścinającym lub ukośnym rozciągającym nie znajdują się one na linii działania obciążeń.

Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4

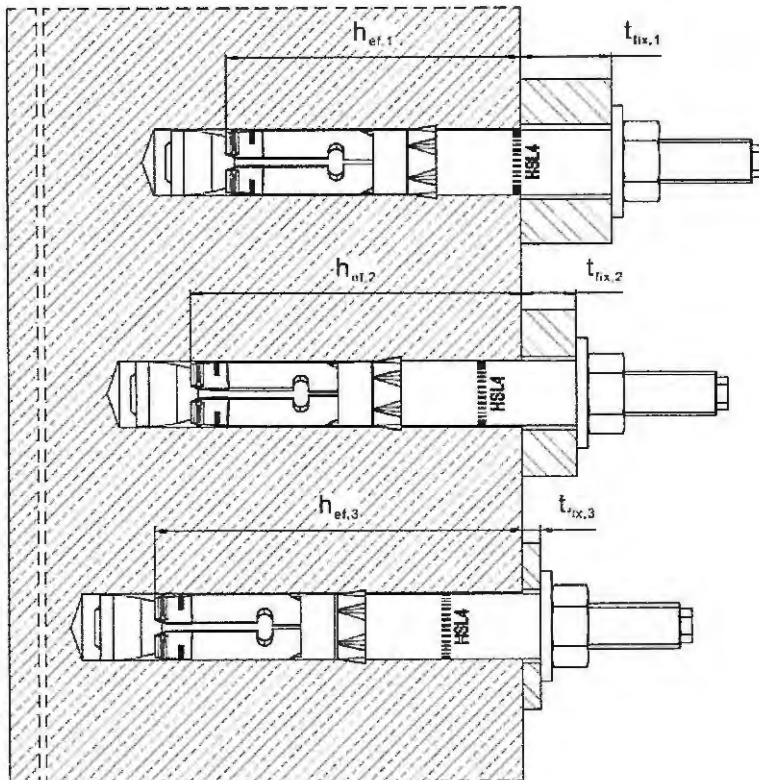
Zamierzone stosowanie
Specyfikacje

Załącznik B1



Położenie kotew HSL4-G po osadzeniu

Stała długość kotwy i różne grubości mocowanych elementów $t_{fix,i}$ oraz odpowiadające im położenia kotew po osadzeniu:



Położenie kotwy po osadzeniu

①

Położenie kotwy po osadzeniu

②

Położenie kotwy po osadzeniu

③

Kotwa do dużych obciążeń Hilti HSL4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe kotew

Załącznik B2

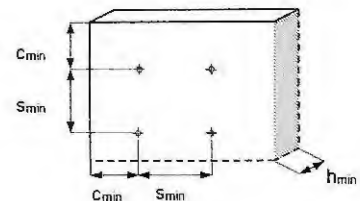
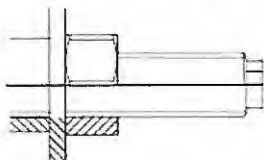


Tabela B1: Parametry montażowe kotwy HSL4-G

HSL4-G			M16			M20		
Nominalna średnica wiertła	d_o	[mm]	24			28		
Maksymalna średnica tnąca wiertła	d_{cut}	[mm]	24,55			28,55		
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym	d_f	[mm]	26			31		
Położenie kotwy po osadzeniu	i		①	②	③	①	②	③
Grubość mocowanego elementu	t_{fix1}	[mm]	10 – 200			10 – 200		
Czynna grubość mocowanego elementu	$t_{fix,i}$		$t_{fix1}^{1)} - \Delta_i$					
Zmniejszenie grubości mocowanego elementu	Δ_i	[mm]	0	25	50	0	30	60
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,i}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Minimalna głębokość wierconego otworu	$h_{1,i}$	[mm]	125	150	175	155	185	215
Minimalna grubość elementu betonowego	$h_{min,i}$	[mm]	200	275	300	250	380	410
Rozwartość klucza nakrętki	SW	[mm]	24			30		
Montażowy moment dokręcający	T_{inst}	[Nm]	70			105		
Beton niezarysowany								
Minimalny rozstaw	s_{min}	[mm]	100			125		
	$c \geq$	[mm]	240			300		
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c_{min}	[mm]	100			150		
	$s \leq$	[mm]	240			300		
Beton zarysowany								
Minimalny rozstaw	s_{min}	[mm]	80			120		
	$c \geq$	[mm]	180			220		
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c_{min}	[mm]	100			120		
	$s \leq$	[mm]	200			220		

¹⁾ Określona grubość mocowanego elementu t_{fix} według specyfikacji kotwy, patrz → Rysunek A1.

Kotwa HSL4-G w wersji z prętem gwintowanym



Kotwa do dużych obciążeń HSL4

Zamierzone stosowanie
Parametry montażowe

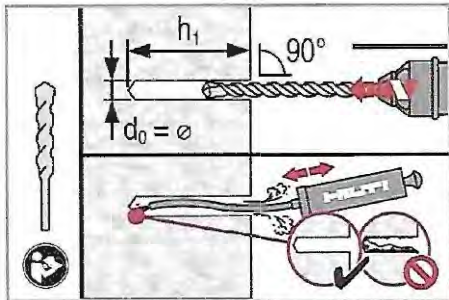
Załącznik B3



Instrukcja montażu kotew

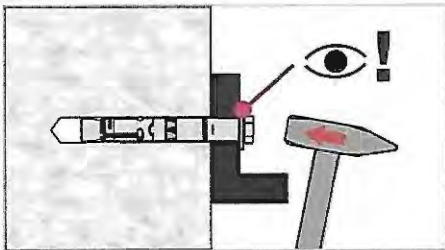
Wiercenie i czyszczenie otworu

Wiercenie udarowe (HD) z ręcznym czyszczeniem otworu (MC)



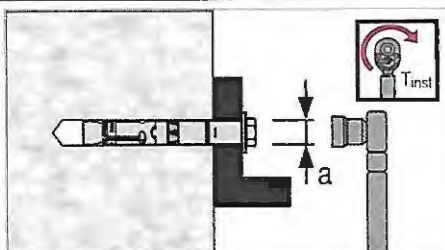
Osadzanie kotew

Należy osadzić kotwę przy użyciu młotka, a następnie sprawdzić poprawność osadzenia.



Dokręcanie kotwy

Należy użyć klucza dynamometrycznego



Kotwa do dużych obciążeń HSL4

Zamierzone stosowanie

Instrukcja montażu kotew

Załącznik B4



Instrukcja montażu kotew dla zestawu do wypełniania

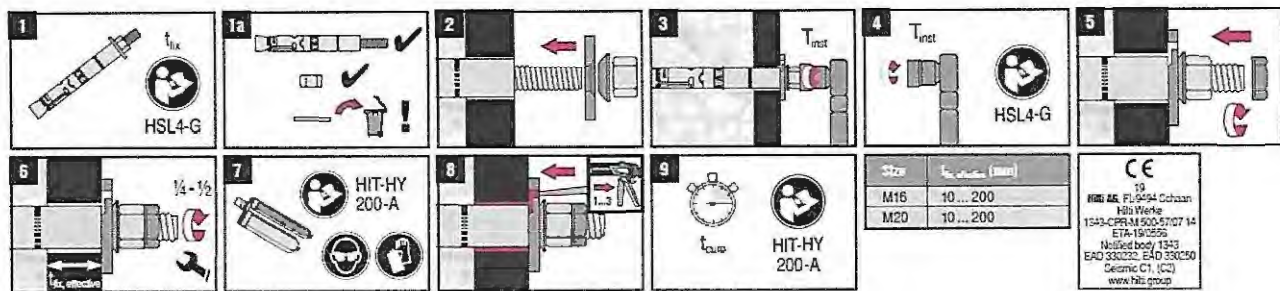


Tabela B2: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy iniekcyjnej HY 200-A

Temperatura w podłożu T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minalny czas utwardzania t_{cure}
> 0 °C do 5 °C	25 minut	2 godziny
> 5 °C do 10 °C	15 minut	75 minut
> 10 °C do 20 °C	7 minut	45 minut
> 20 °C do 30 °C	4 minuty	30 minut
> 30 °C do 40 °C	3 minuty	30 minut

Tabela B3: Maksymalny czas roboczy oraz minimalny czas utwardzania żywicy iniekcyjnej HY 200-R

Temperatura w podłożu T	Maksymalny czas roboczy t_{work}	Minalny czas utwardzania t_{cure}
> 0 °C do 5 °C	1 godzina	4 godziny
> 5 °C do 10 °C	40 minut	2,5 godziny
> 10 °C do 20 °C	15 minut	1,5 godziny
> 20 °C do 30 °C	9 minut	1 godzina
> 30 °C do 40 °C	6 minut	1 godzina

Kotwa do dużych obciążeń HSL4

Zamierzone stosowanie

Instrukcja montażu dla zestawu do wypełniania

Załącznik B5



Tabela C1: Podstawowe charakterystyki dla rozciągających cyklicznych obciążeń zmęczeniowych w betonie

HSL4-G			M16			M20		
Zniszczenie stali								
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,3			12,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	1,35					
Zniszczenie betonu								
Czynna głębokość zakotwienia	$h_{ef,i}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	$0,5 N_{Rk,c}^{1)}$					
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$	[kN]	$0,4 N_{Rk,p}^{2)}$					
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$	[kN]	$0,5 N_{Rk,sp}^{3)}$					
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,cb,0,\infty}$	[kN]	$0,5 N_{Rk,cb}^{4)}$					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Współczynnik przenoszenia obciążeń dla grup kotew	ψ_{FN}	[-]	0,5					

1) 2) 3) 4) $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,p}$, $N_{Rk,sp}$ oraz $N_{Rk,cb}$ według ETA-19/0556.

Tabela C2: Podstawowe charakterystyki dla ścinających cyklicznych obciążeń zmęczeniowych w betonie

HSL4-G			M16			M20		
Zniszczenie stali								
Nośność charakterystyczna	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,0			10,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	1,35					
Zniszczenie betonu								
Czynna długość łącznika	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	24			28		
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	$0,5 V_{Rk,c}^{1)}$					
Nośność charakterystyczna	$\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$	[kN]	$0,5 V_{Rk,cp}^{2)}$					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Współczynnik przenoszenia obciążeń dla grup kotew	ψ_{FN}	[-]	0,5					

1) 2) $V_{Rk,c}$, oraz $V_{Rk,cp}$ według ETA-19/0556.

Kotwa do dużych obciążeń HSL4**Charakterystyki**

Podstawowe charakterystyki kotew pod wpływem rozciągających i ścinających cyklicznych obciążeń zmęczeniowych w betonie

Załącznik C1



Tabela C3: Podstawowe charakterystyki dla kombinowanych cyklicznych obciążeń zmęczeniowych w betonie

HSL4-G		M16	M20
Wykładnik potęgi dla kombinowanych obciążeń zmęczeniowych	α_{sn} [-]		0,7
	α_c [-]		1,5

Kotwa do dużych obciążeń HSL4**Charakterystyki**

Podstawowe charakterystyki kotew pod wpływem kombinowanych cyklicznych obciążeń zmęczeniowych w betonie

Załącznik C2



TLUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (14 stron)

-----*początek dokumentu*-----



~~koniec dokumentu~~

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim 16 listopada 2020r.

Repertorium nr 11/2020

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



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

Mitglied von

EOTA

www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA-19/0858 vom 17/02/2020

Deutsche Übersetzung der Hilti Deutschland AG - Originalversion in französischer Sprache

Allgemeiner Teil

Nom commercial
Handelsname

Hilti HSL4

Famille de produit
Produktfamilie

Drehmomentgesteuerter Spreizdübel aus verzinktem Stahl zur Verwendung in Beton unter zyklischer Ermüdungsbelastung: Größen M16 und M20

Titulaire
Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstraße 100
FL-9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Usine de fabrication
Herstellwerk

Hilti Werke

Cette évaluation contient:
Diese Bewertung enthält

14 pages incluant 11 Seiten pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
14 Seiten einschließlich 11 Seiten Anhänge, die einen wesentlichen Bestandteil dieser Bewertung bilden

Base de l'ETE
Grundlage der ETA

EAD 330250-00-0601 "Post-installed fasteners in concrete under fatigue cyclic loading"
EAD 330250-00-0601 "Nachträglich eingebaute Befestigungsmittel in Beton unter Ermüdungsbelastung".

Cette évaluation remplace:
Diese Bewertung ersetzt

-
-

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig übereinstimmen mit dem Original-Dokument und müssen als solche erkennbar sein. Diese Europäische Technische Bewertung muss jeweils vollständig kommuniziert werden. Dies gilt auch bei elektronischer Übermittlung. Eine teilweise Wiedergabe ist jedoch mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle möglich. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besonderer Teil

Technische Beschreibung des Produkts

Der Hilti Schwerlastanker HSL4 in den Größen M16 und M20 in Beton ist ein drehmomentgesteuerter Spreizanker aus verzinktem Stahl, bestehend aus einer Gewindestangenversion HSL4-G (mit Konus, Spreizhülse, zusammendrückbarem Element, Distanzhülse, Sechskantmutter und Gewindestange), einem Hilti Verfüllset (mit Verfüllscheibe, Kugelscheibe und Sicherungsmutter) und einem Injektionsmörtel (Hilti HIT-HY 200-A oder Hilti HIT-HY 200-R).

Er wird in ein Bohrloch gesetzt und durch drehmomentgesteuerte Verspreizung verankert.

Die Darstellung und Beschreibung des Produkts sind in Anhang A enthalten.

Spezifikation des Verwendungszwecks

Die Leistungsdaten in Abschnitt 3 gelten nur dann, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Bedingungen in Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zugrunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können jedoch nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produktes im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

Leistung des Produkts

1.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbelastung (Bewertungsmethode B)	Siehe Anhänge C1 bis C2
Charakteristischer Ermüdungsbeständigkeit unter zyklischer Querbelastung (Bewertungsmethode B)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer kombinierter Zug- und Querbelastung (Bewertungsmethode B)	
Lastübertragungsfaktor für zyklische Zug- und Querbelastung	
Lastübertragungsfaktor	Siehe Anhänge C1 bis C2
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Entsprechend der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission¹ in der geänderten Fassung gilt das in der folgenden Tabelle aufgeführte System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metallanker zur Verwendung in Beton	Zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Bauteile (die zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder schwerer Bauelemente in Beton	—	1

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

Notwendige Technische Einzelheiten für die Umsetzung des AVCP-Systems-System zur Bewertung und Bestätigung der Leistungsbeständigkeit

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

Der Hersteller muss vertraglich eine Notifizierte Stelle hinzuziehen auf Basis eines Vertrages, die zugelassen ist für die Erteilung des Konformitätszertifikates (CE) für Dübel auf der Grundlage des Prüfplans.

Ausgestellt in Marne La Vallée am 17/02/2020 von

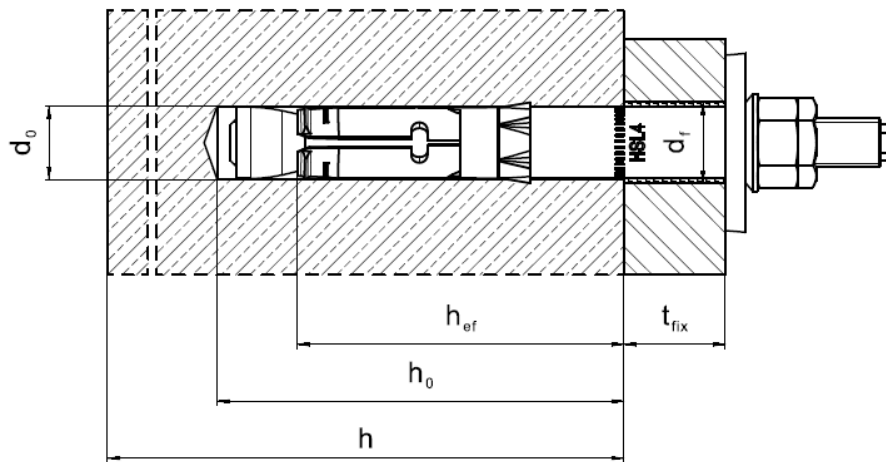
Die französische Originalversion ist unterzeichnet.

La cheffe de division

Anca CRONOPOL

Einbauzustand

Hilti HSL4-G mit Hilti-Verfüllset



Hilti-Schwerlastanker HSL4

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Produktbeschreibung

Bild A1:

Hilti drehmomentgesteuerter Spreizdübel HSL4-G

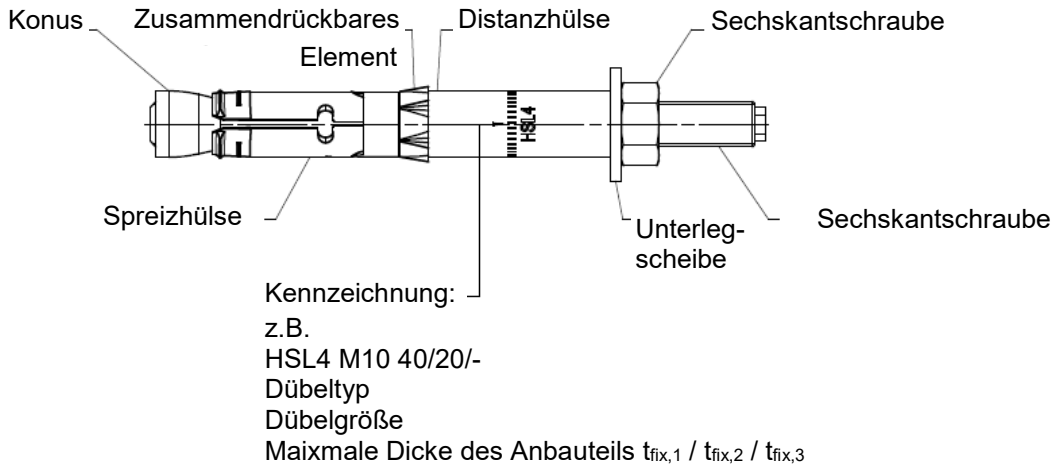
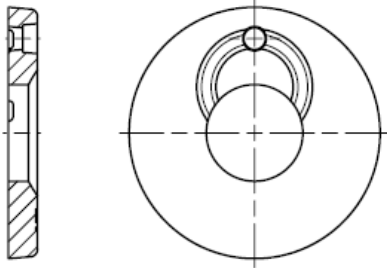


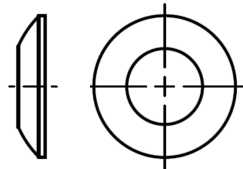
Bild A2:

Hilti Verfüllset

Verfüllscheibe



Kugelscheibe



Sicherungsmutter



Hilti-Schwerlastanker HSL4

Produktbeschreibung
Dübelausführungen und Dübelteile

Anhang A2

Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A und Hilti HIT-HY 200-R: Hybridsystem mit Zuschlagstoff
Foliengebinde 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung:
HILTI HIT
Chargennummer und
Produktionslinie
Verfallsdatum mm/yyyy



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-A".



Produktname: "Hilti HIT-HY 200-R".

Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Hilti-Schwerlastanker HSL4

Produktbeschreibung
Dübelausführungen und Dübelteile

Anhang A3

Tabelle A1: Werkstoffe

Bezeichnung	Material
HSL4-G	
Konus	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$
Spreizhülse	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$
Zusammendrückbares Element	Kunststoffelement
Distanzhülse	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$
Sechskantmutter	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$
Gewindestange	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$, Bruchdehnung $\geq 12\%$
Hilti Verfüllset	
Verfüllscheibe	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $5 \geq \mu\text{m}$
Kugelscheibe	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $5 \geq \mu\text{m}$
Sicherungsmutter	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt $5 \geq \mu\text{m}$

Hilti-Schwerlastanker HSL4

Produktbeschreibung
 Materialien

Anhang A4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:

- Zyklische Ermüdungsbelastung.
Anmerkung: statische und quasi-statische Belastung gemäß ETA-19/0556.

Vernakerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206:2013 + A1:2016.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013 + A1:2016.
- Gerissener und ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

Bemessung:

- Die Verankerungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Verankerungen unter Ermüdungsbelastung werden gemäß EN 1992-4:2018 bemessen.

Einbau:

- Der Einbau der Dübel erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Der Dübel darf nur einmal gesetzt werden.
- Bohrtechnik: Hemmerbohren.
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrstaub.
- Bei einer Fehlbohrung muss das neue Bohrloch in einem Abstand angeordnet werden, der der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht. Von dieser Vorgabe darf abgewichen werden, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und keine Querkräfte oder schräg wirkenden Zugkräfte in Richtung der Fehlbohrung wirken.

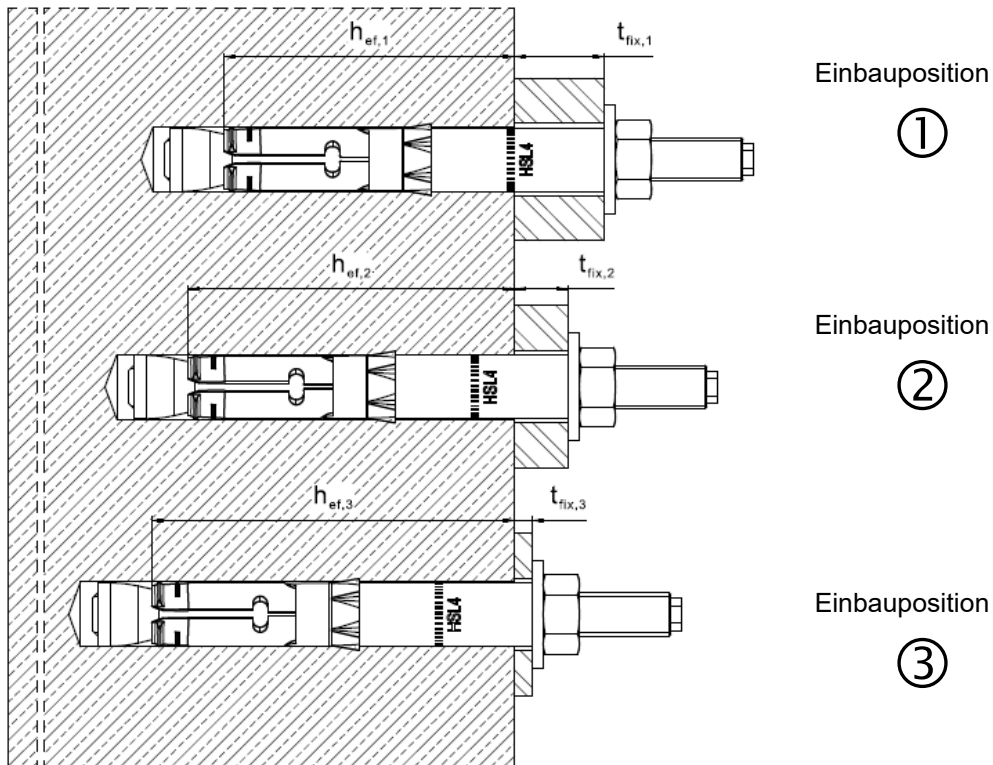
Hilti-Schwerlastanker HSL4

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Einbauposition für HSL4-G

Konstante Dübellänge bei unterschiedlicher Dicke des Anbauteils $t_{fix,i}$ und entsprechender Einbauposition.



Hilti-Schwerlastanker HSL4

Verwendungszweck
Montagekennwerte

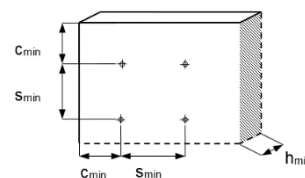
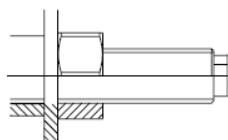
Anhang B2

Tabelle B1: Montagekennwerte HSL4-G

HSL4-G		M16			M20		
Bohrerenddurchmesser d_0 [mm]		24			28		
Max. Bohrer- schneidendurchmesser d_{cut} [mm]		24,55			28,55		
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f [mm]		26			31		
Einbauposition i		①	②	③	①	②	③
Anbauteildicke $t_{fix,1}$ [mm]		10 - 200			10 - 200		
Effektive Anbauteildicke $t_{fix,i}$		$t_{fix,1}^{1)} - \Delta_i$					
Verringerung der Anbauteildicke Δ_i [mm]		0	25	50	0	30	60
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef,i}$ [mm]		100	125	150	125	155	185
Min. Bohrlochtiefe $h_{1,i}$ [mm]		125	150	175	155	185	215
Mindestbauteildicke des Betonbauteils $h_{min,i}$ [mm]		200	275	300	250	380	410
Schlüsselweite SW [mm]		24			30		
Montagedrehmoment T_{inst} [Nm]		70			105		
Ungerissener Beton							
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]		100			125		
	$c \geq$ [mm]	240			300		
Minimaler Randabstand c_{min} [mm]		100			150		
	$s \geq$ [mm]	240			300		
Gerissener Beton							
Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]		80			120		
	$c \geq$ [mm]	180			220		
Minimaler Randabstand c_{min} [mm]		100			120		
	$s \geq$ [mm]	200			220		

1) Vordefinierte Anbauteildicke t_{fix} gemäß der Dübelspezifikation, siehe Bild A1.

HSL4-G Ausführung mit Gewindestange



Hilti-Schwerlastanker HSL4

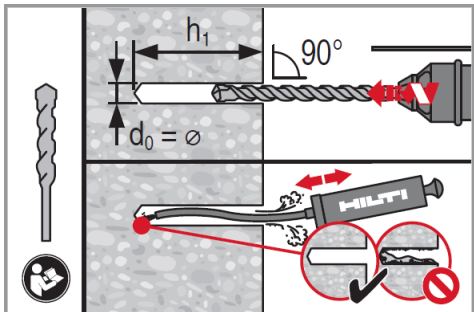
Verwendungszweck
 Montagekennwerte

Anhang B3

Montageanleitung: HSL4-G

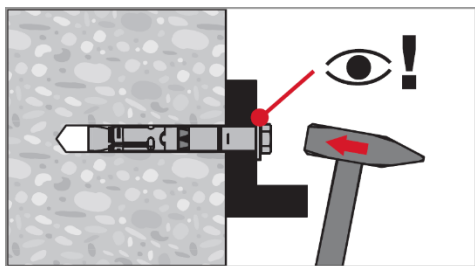
Bohrloch erstellen und reinigen

Hammerbohren (HD) mit
manueller Reinigung (MC)



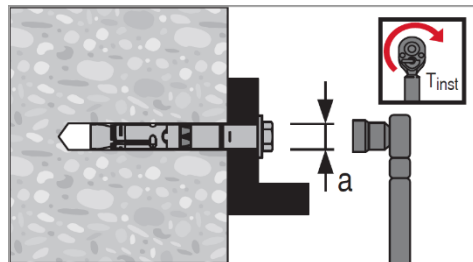
Dübelsetzen

Setzen durch Hammerschlag,
Prüfung auf korrektes Setzen



Anziehen des Dübels mit vorgeschriebenem Drehmoment

Drehmomentschlüssel verwenden



Hilti-Schwerlastanker HSL4

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B4

Montageanleitung für das Verfüllset

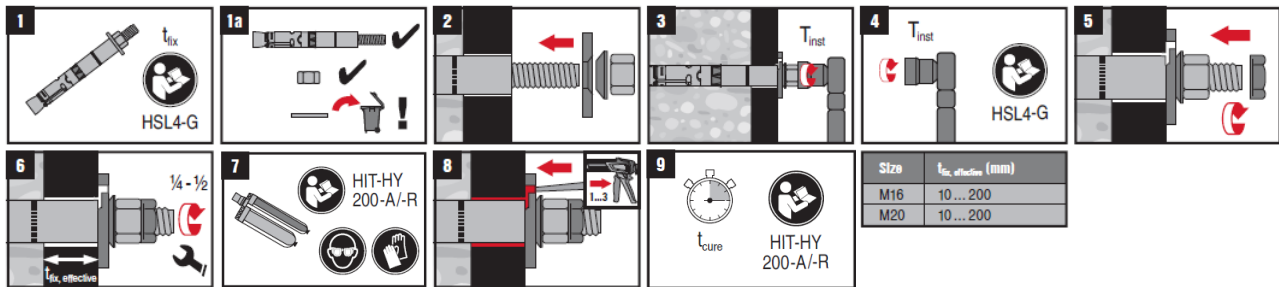


Tabelle B2: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtungszeit HY 200-A

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 Stunden
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtungszeit HY 200-R

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit t _{work}	Minimale Aushärtezeit t _{cure}
> 0 °C bis 5 °C	1 Stunde	4 Stunden
> 5 °C bis 10 °C	40 min	2,5 Stunden
> 10 °C bis 20 °C	15 min	1,5 Stunden
> 20 °C bis 30 °C	9 min	1 Stunde
> 30 °C bis 40 °C	6 min	1 Stunde

Hilti-Schwerlastanker HSL4

Verwendungszweck
 Montageanweisung für das Verfüllset

Anhang B5

Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter Zug-Ermüdungsbelastung in Beton

HSL4-G			M16			M20		
Stahlversagen								
Charakt. Widerstand	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8.3			12.0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,fat}$	[-]	1,35					
Betonversagen								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,i}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Charakt. Widerstand	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,c}$ ¹⁾					
Charakt. Widerstand	$\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$	[kN]	0,4 $N_{Rk,p}$ ²⁾					
Charakt. Widerstand	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,sp}$ ³⁾					
Charakt. Widerstand	$\Delta N_{Rk,cb,0,\infty}$	[kN]	0,5 $N_{Rk,cb}$ ⁴⁾					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Lastübertragungsfaktor für Dübelgruppen	ψ_{FN}	[-]	0,5					

1) 2) 3) 4) $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,p}$, $N_{Rk,sp}$ und $N_{Rk,cb}$ gemäß ETA-19/0556.

Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter Querkzug-Ermüdungsbelastung in Beton

HSL4-G			M16			M20		
Stahlversagen								
Charakt. Widerstand	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8.0			10.0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$	[-]	1,35					
Betonversagen								
Effektive Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	100	125	150	125	155	185
Durchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	24			28		
Charakt. Widerstand	$\Delta V_{Rk,c,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,c}$ ¹⁾					
Charakt. Widerstand	$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty}$	[-]	0,5 $V_{Rk,cp}$ ²⁾					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	[-]	1,5					
Lastübertragungsfaktor für Dübelgruppen	ψ_{FV}	[-]	0,5					

1) 2) $V_{Rk,c}$ und $V_{Rk,cp}$ gemäß ETA-19/0556.

Hilti-Schwerlastanker HSL4

Anhang C1

Leistung
 Wesentliche Merkmale unter Zug- und Querkzug-Ermüdungsbelastung in Beton

Tabelle C3: Wesentliche Merkmale für die kombinierte Ermüdungsbelastung in Beton

HSL4-G			M16	M20
Exponent für kombinierte Ermüdungsbelastung	α_{sn}	[-]	0,7	
	α_c	[-]	1,5	

Hilti-Schwerlastanker HSL4

Leistung
Wesentliche Merkmale unter kombinierter Ermüdungsbelastung in Beton

Anhang C2