

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.

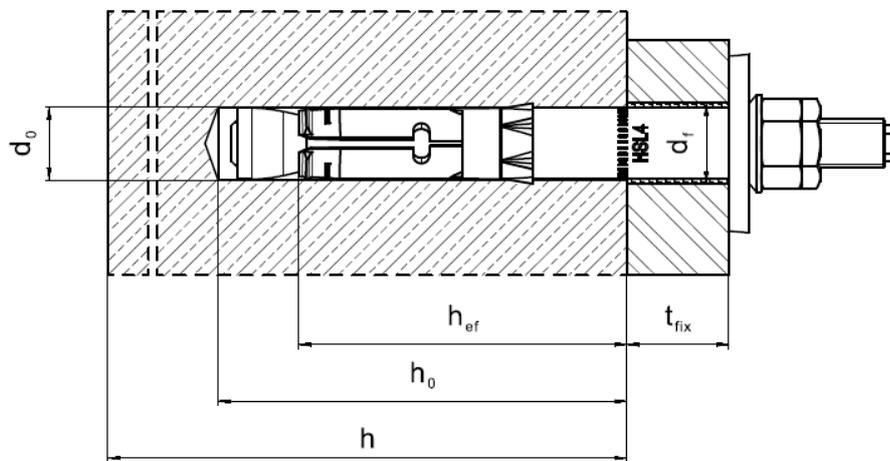
Délivré à Marne La Vallée le 17/02/2020 par

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

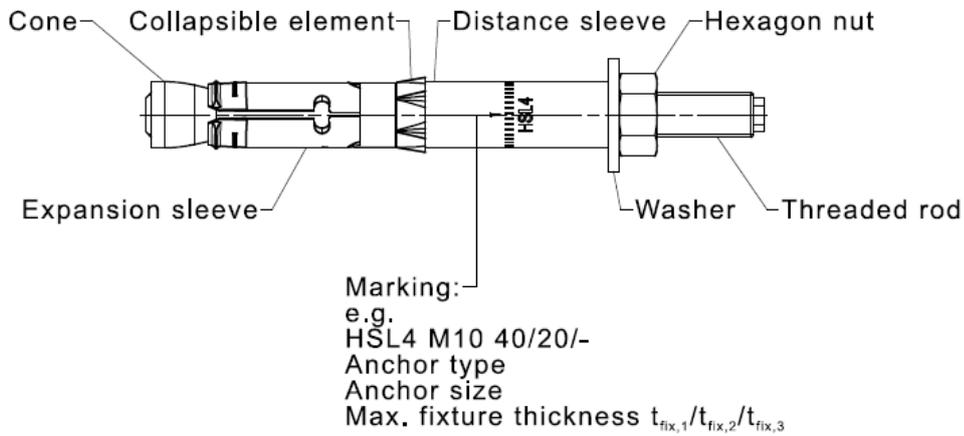
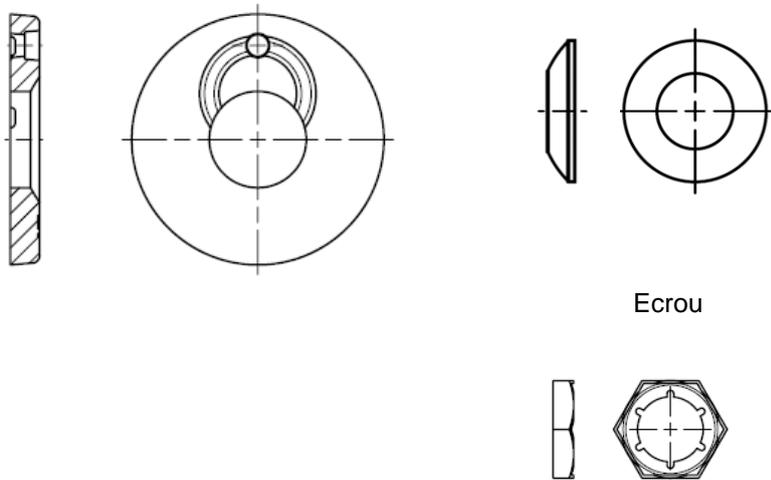


Figure A2:

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



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Description du produit
 Produit et éléments

Annexe A3

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

Annexe A4

Description du produit
Matériaux

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.

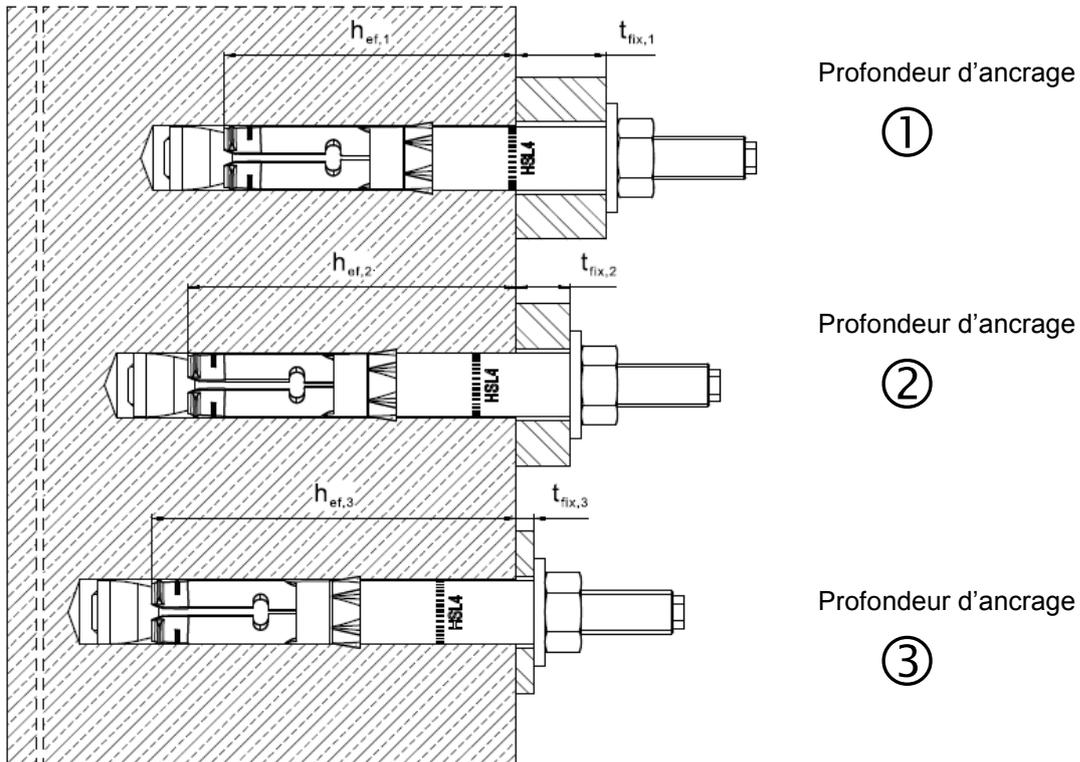
Installation:

- 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

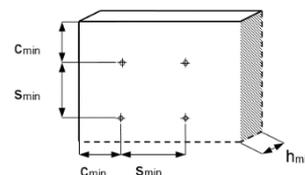
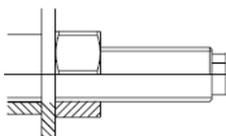
Annexe B2

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

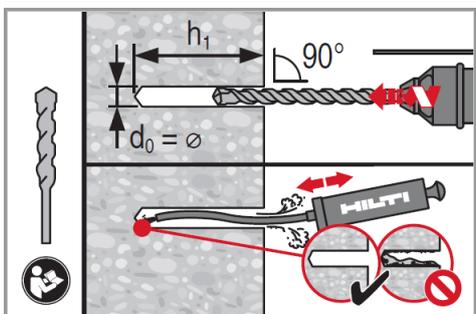
Emploi prévu
Paramètres d'installation

Annexe B3

Instructions d'installation: HSL4-G

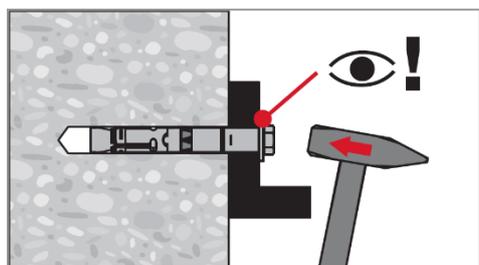
Perçage et nettoyage du trou

Percussion (HD) et nettoyage manuel (MC):



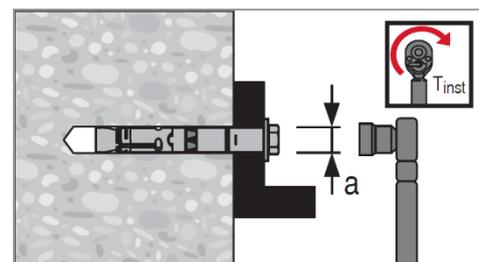
Mise en place de l'ancrage

Installation au marteau, vérification de l'installation



Serrage au couple

Utilisation d'une clef dynamométrique



Cheville Hilti pour charges lourdes HSL4

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B4

Instructions d'installation pour le Hilti filling set

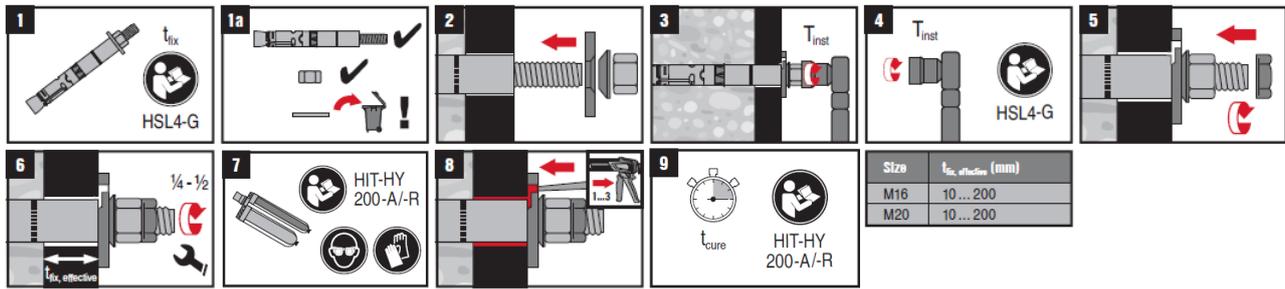


Tableau B2: Temps maximum d'utilisation et temps minimum de polymérisation: HY 200-A

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