

Evaluation Technique Européenne

**ETE-23/0705
du 16/01/2024**

(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:

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Famille de produit:

Cheville à scellement avec tige filetée pour usage dans le béton pour une durée de fonctionnement de 50 ans

Fabricant:

Hilti Corporation
Feldkircherstrasse 100
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein

Usine de fabrication:

Usine Hilti

Cette l'Evaluation Technique
Européenne contient:

17 pages incluant 14 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:

EAD 330499-02-0601 version septembre 2022

Cette Evaluation remplace:

-

Corrigendum

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle. La présente Evaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique émetteur, notamment sur information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le système à injection Hilti HIT-CT 100 est une cheville à scellement consistant en une cartouche de résine Hilti HIT-CT 100 et un élément en acier.

L'élément en acier peut être une tige Hilti HAS, HAS-U, une tige filetée métrique Hilti AM de taille M8 à M24 ou une tige filetée standard du commerce équipée d'une rondelle et d'un écrou de la taille M8 à M24.

Il est placé dans un trou percé rempli de mortier d'injection et est ancré grâce à la liaison entre l'élément en acier, le mortier d'injection et le béton.

Un schéma et une description du produit sont donnés en Annexes A.

2 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 Européen 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 du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques sous chargement statique et quasi statique, Déplacements	Voir Annexes C1 à C3
Résistances caractéristiques pour applications sismiques catégorie C1	Pas de performance évaluée (NPA)
Résistances caractéristiques pour applications sismiques catégorie C2, Déplacements	Pas de performance évaluée (NPA)

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	Pas de performance évaluée (NPA)

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performance
Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses	Pas de performance évaluée (NPA)

3.4 Sécurité d'installation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Resistance 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 a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B1 sont maintenus.

4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission 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 dans le béton, des éléments structurels (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou des éléments lourds.	—	1

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

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

Les normes suivantes sont citées dans cette Evaluation Technique Européenne:

- EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
- EN 1992-4:2018 Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 4: Design of fastenings for use in concrete
- EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 Eurocode 3: Design of steel structures, Part 1-4: General rules – Supplementary rules for stainless steels
- EN 10088-1:2014 Stainless steels – Part 1: List of stainless steels
- EN 206:2013 + A2:2021 Concrete: Specification, performance, production and conformity

¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Le plan de contrôle, comprenant des informations confidentielles, n'est pas inclus dans la partie publiée de cet ETA.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, faire intervenir un organisme notifié approuvé dans le domaine des fixations pour délivrer le certificat de conformité CE en se basant sur le plan de contrôle.

L'Organisme Notifié doit visiter l'usine au moins deux fois par an pour surveiller le fabricant.

Délivré à Marne La Vallée le 16/01/2024 par :

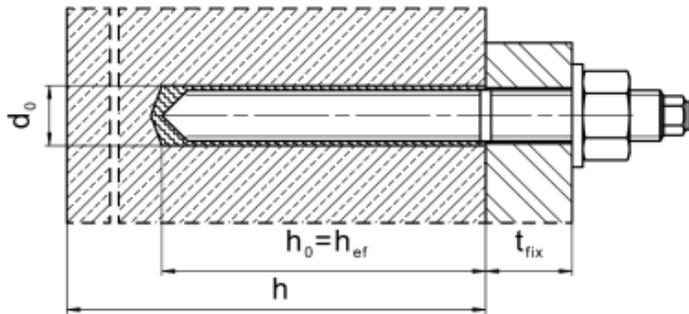
Loic PAYET

Chef de la division Structure, Maçonnerie et Partition

Produit installé

Figure A1:

Tiges filetées , HAS ..., HAS-U..., HAS-..., AM...



Description du produit: Mortier d'injection et éléments en acier

Mortier d'injection Hilti HIT-CT 100: système hybride avec résine, durcisseur et ciment hydraulique

330 ml et 500 ml

Marquage:
 HILTI HIT
 Nom du produit
 Date et ligne de production
 Date d'expiration mm/yyyy



Nom du produit: "Hilti HIT-CT 100"

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M



Système à injection Hilti HIT-CT 100

Description du produit
 Produit installé

Annexe A1

Eléments en acier

HAS-U...: M8 à M24

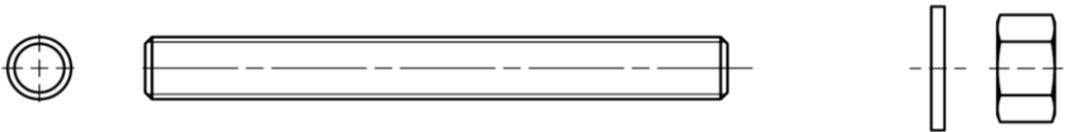


Marquage: Numéros de classe d'acier et d'identification de la longueur

rondelle écrou

- 5 = HAS-U 5.8, 5.8 HDG
- 8 = HAS-U 8.8, 8.8. HDG
- 1 = HAS-U A4
- 2 = HAS-U HCR

HAS ...: M8 à M24



HAS Marquage par code couleur :

rondelle écrou

- 5.8 = RAL 5010 (bleue)
- 8.8 = RAL 1023 (jaune)
- A4 = RAL 3000 (rouge)

AM ... 8.8: (HDG) M8 to M24

Tige filetée standard commerciale : M8 à M24.

- Matériaux et propriétés mécaniques conformes au tableau A2.
- Certificat d'inspection 3.1 selon la norme EN 10204. Le document doit être conservé.
- Marquage de la profondeur d'ancrage.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Description du produit
Eléments en acier

Annexe A2

Tableau A2: Matériaux

Désignation	Matériau
Éléments métalliques en acier zingué	
HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG), Tige filetée 5.8	Classe de résistance 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 8% ductilité Revêtement par electrozincage $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Tige filetée 6.8	Classe de résistance 6.8, $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 8% ductilité Revêtement par electrozincage $\geq 5 \mu\text{m}$, galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG), AM 8.8, Tige filetée 8.8	Classe de résistance 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% ductilité Revêtement par electrozincage $\geq 5 \mu\text{m}$, (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Rondelle	Revêtement par electrozincage $\geq 5 \mu\text{m}$, galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Écrou	Classe de résistance de l'acier égale ou supérieure à la résistance de la tige filetée Revêtement par electrozincage $\geq 5 \mu\text{m}$, galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Éléments en acier inoxydable	
Classe de résistance à la corrosion (CRC II) selon EN 1993-1-4	
Tige filetée	Pour $\leq \text{M24}$: classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% ductilité Acier inoxydable 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Rondelle	Acier inoxydable 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Écrou	Pour $\leq \text{M24}$: classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Acier inoxydable 1.4301, 1.4307, 1.4311, 1.4541, 1.4306, 1.4567 EN 10088-1
Éléments en acier inoxydable	
Classe de résistance à la corrosion (CRC III) selon EN 1993-1-4	
HAS A4, HAS-U A4, Tige filetée A4	Pour $\leq \text{M24}$: classe de résistance 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% ductilité Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Rondelle	Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1
Écrou	Classe de résistance de l'acier égale ou supérieure à la résistance de la tige filetée
Éléments en acier à haute résistance à la corrosion	
Classe de résistance à la corrosion (CRC V) selon EN 1993-1-4	
HAS-U HCR, Tige filetée	Pour $\leq \text{M20}$: $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ Pour $> \text{M20}$: $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ Allongement à la rupture ($l_0 = 5d$) > 12% ductilité Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Rondelle	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1
Écrou	Classe de résistance de l'acier égale ou supérieure à la résistance de la tige filetée Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Description du produit
Matériaux

Annexe A3

Spécifications d'utilisation prévue

Ancrages soumis à :

- Chargements statiques ou quasi statiques

Matériaux supports :

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante, non fibré, conforme à l'EN 206
- Béton de classe de résistance C20/25 à C50/60 conforme à l'EN 206
- Béton non fissuré et fissuré.

Température des matériaux supports:

- **à l'installation**
-5°C à +40°C pour une variation standard de la température après l'installation
- **en service**
Plage de température I: -40°C à +40°C
(température max. à long terme +24°C, température max à court terme +40°C)
Plage de température II: -40°C à +80°C
(température max. à long terme +50°C, température max à court terme +80°C)

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (tous matériaux).
- Pour toutes les autres conditions selon l'EN 1993-1-4, les classes de résistance à la corrosion de l'annexe A (Acier inoxydable et acier à haute résistance à la corrosion).

Dimensionnement :

- Les fixations sont conçues sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en fixations et en travaux de béton.
- Des notes de calcul et des dessins vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à ancrer. La position de la fixation est indiquée sur les dessins de conception (par exemple, position de la fixation par rapport à l'armature ou aux supports, etc.).
- Les fixations sont dimensionnées conformément à l'EN 1992-4.

Installation:

- Catégorie d'utilisation:
 - béton sec ou humide (pas dans des trous de perçage remplis d'eau) : pour toutes les techniques de perçage.
- Technique de perçage:
 - percussion / rotation,
 - percussion / rotation avec foret aspirant TE-CD, TE-YD,
- Direction d'installation D3: vers le bas, horizontale et vers le haut (e.g., au plafond) installation admissible pour tous les éléments .
- L'installation des fixations est réalisée par du personnel qualifié et sous la supervision de la personne responsable des aspects techniques sur le site.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Tableau B1: Paramètres d'installation des tiges filetées métriques conformes à l'annexe A

Tiges filetées métriques conformes à l'annexe A			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre de l'élément	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Diamètre nominal du foret	d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28
Profondeur d'ancrage effective et profondeur du trou	h_{ef}	[mm]	64 à 160	80 à 200	96 à 240	128 à 320	160 à 400	192 à 480
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Epaisseur minimum de béton	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$ $\geq 100\text{ mm}$			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$		
Couple maximum	max. T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Entraxe minimum	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	90	115
Distance du bord minimum	c_{min}	[mm]	40	45	50	50	55	60

Tableau B2: Temps d'utilisation et de durcissement^{1) 2)}

Température du matériau support T	Temps d'utilisation maximal t_{work}	Temps de durcissement minimal $t_{cure}^{1)}$
-5 °C ... 0 °C	≤ 30 min	≥ 6 h
> 0 °C ... 5 °C	≤ 20 min	≥ 5 h
> 5 °C ... 10 °C	≤ 15 min	≥ 4 h
> 10 °C ... 20 °C	≤ 8 min	≥ 4 h
> 20 °C ... 30 °C	≤ 4 min	≥ 3,5 h
> 30 °C ... 40 °C	≤ 1,5 min	≥ 3 h

- 1) Les temps de durcissement fournis sont valables pour un matériau support sec seulement. Dans un matériau support humide les temps de durcissement doivent être doublés
- 2) La température minimum de la cartouche est de +5°C.

Tableau B3: Paramètres de nettoyage et outils d'installation

Éléments en acier	Perçage et nettoyage			Installation
Tige filetée métrique (Annexe A)	Perçage par percussion		Brosse	Embout piston
		Foret aspirant TE-CD, TE-YD ¹⁾		
				
Size	d_0 [mm]	d_0 [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	10	-	10	-
M10	12	12	12	12
M12	14	14	14	14
M16	18	18	18	18
M20	22	22	22	22
M24	28	28	28	28

- 1) Avec un aspirateur Hilti VC 10/20/40 (nettoyage automatique du filtre activé) ou aspirateur équivalent en termes de performances en combinaison avec le Hilti hollow drill bit TE-CD or TE-YD spécifié.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B2

Tableau B4: Méthodes de nettoyage alternatives

Nettoyage Manuel (MC):

La pompe manuelle Hilti pour nettoyer les trous de perçage avec des diamètres $d_0 \leq 20$ mm et une profondeur de trou de perçage $h_0 \leq 10d$



Nettoyage par air comprimé (CAC):

La buse d'air a un diamètre d'ouverture d'au moins 3,5 mm (1/7 in.) de diamètre.



Nettoyage automatique (AC):

Le nettoyage est réalisé au cours du perçage avec les systèmes Hilti TE-CD et TE-YD comprenant un nettoyage par aspiration



Système à injection Hilti HIT-CT 100

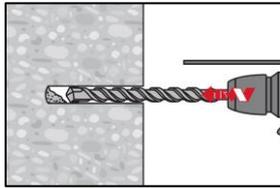
Emploi prévu
Alternatives pour le nettoyage

Annexe B3

Instructions d'installation

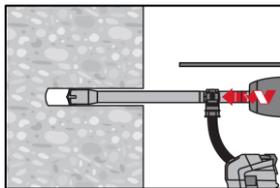
Perçage du trou

a) Perçage par percussion: Pour le béton sec ou humide.



Percez le trou jusqu'à la profondeur d'ancrage requise avec une perceuse à percussion réglée en mode rotation-percussion à l'aide d'un foret en carbure de taille appropriée.

b) Perçage par percussion avec le foret aspirant TE-CD, TE-YD: Uniquement pour le béton sec et humide.



Percez le trou jusqu'à la profondeur d'ancrage requise avec un foret creux Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée fixé à l'aspirateur Hilti VC 10/20/40 (nettoyage automatique du filtre activé, mode éco désactivé) ou à un aspirateur offrant des performances équivalentes en combinaison avec le foret creux spécifié TE-CD ou TE-YD de Hilti. Ce système de perçage élimine la poussière et nettoie le trou pendant le perçage lorsqu'il est utilisé conformément au manuel de l'utilisateur. Après avoir terminé le perçage, passez à l'étape de "préparation de l'injection" dans les instructions d'installation.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

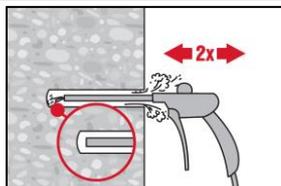
Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B4

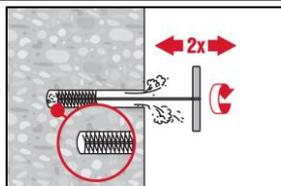
Nettoyage du trou de perçage:

Avant de placer l'élément en acier, le trou de perçage doit être exempt de poussière et de débris. Nettoyage insuffisant du trou = des valeurs de charge médiocres

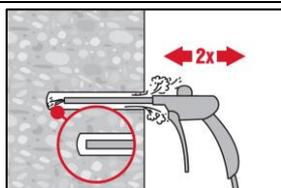
Nettoyage à l'air comprimé (CAC): Pour tous les diamètres de trous de perçage d_0 et toutes les profondeurs de trous de perçage h_0 .



Soufflez 2 fois depuis l'arrière du trou (si nécessaire avec une rallonge de buse) sur toute la longueur avec de l'air comprimé exempt d'huile (minimum 6 bars à 6 m³/h) jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière notable. Pour les diamètres de trous de perçage ≥ 32 mm, le compresseur doit fournir un débit d'air minimum de 140 m³/h.

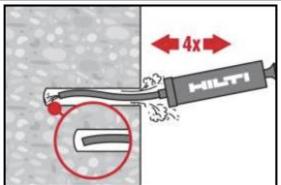


Brossez 2 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B3) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB à l'arrière du trou (si nécessaire avec une extension) en effectuant un mouvement de rotation, puis retirez-la. La brosse doit rencontrer une résistance naturelle lorsqu'elle pénètre dans le trou de perçage (diamètre de la brosse $\phi \geq$ diamètre du trou de perçage ϕ) - sinon, cela signifie que la brosse est trop petite et doit être remplacée par le diamètre approprié.

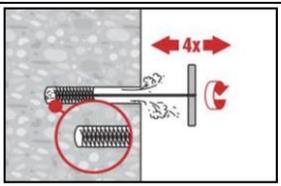


Soufflez à nouveau avec de l'air comprimé 2 fois jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière notable.

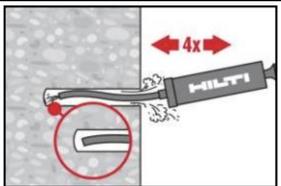
Nettoyage manuel (MC): Béton non fissuré. Pour des diamètres de trous de perçage $d_0 \leq 20$ mm et des profondeurs de trou de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d$.



La pompe manuelle Hilti peut être utilisée pour nettoyer les trous de perçage jusqu'à des diamètres $d_0 \leq 20$ mm et des profondeurs de trou de perçage $h_0 \leq 10 \cdot d$. Soufflez au moins 4 fois depuis l'arrière du trou de perçage jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière notable.



Brossez 4 fois avec la brosse spécifiée (voir Tableau B3) en insérant la brosse en acier Hilti HIT-RB à l'arrière du trou (si nécessaire avec une extension) en effectuant un mouvement de rotation, puis retirez-la. La brosse doit rencontrer une résistance naturelle lorsqu'elle pénètre dans le trou de perçage (diamètre de la brosse $\phi \geq$ diamètre du trou de perçage ϕ) - sinon, cela signifie que la brosse est trop petite et doit être remplacée par le diamètre approprié.



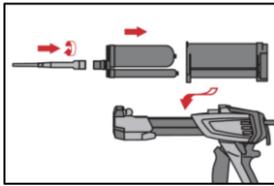
Soufflez à nouveau avec la pompe manuelle Hilti au moins 4 fois jusqu'à ce que le flux d'air de retour soit exempt de poussière notable.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

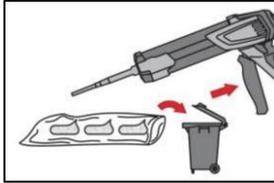
Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B5

Préparation de l'injection

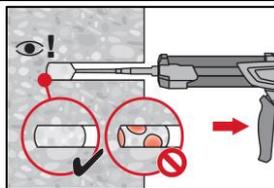


Attachez fermement l'embout mélangeur Hilti HIT-RE-M au support de cartouche souple. Ne modifiez pas l'embout mélangeur. Suivez les instructions pour l'utilisation du distributeur. Vérifiez le support de la cartouche pour un fonctionnement approprié. Insérez la cartouche souple dans le support et placez le support dans le distributeur.

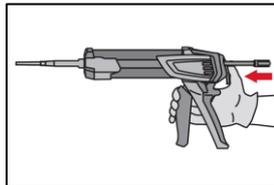


La cartouche s'ouvre automatiquement au début du dosage. Selon la taille de la cartouche, une quantité initiale d'adhésif doit être jetée. Les quantités jetées sont les suivantes: 3 pressions pour une cartouche 330ml, 4 pressions pour une cartouche 500ml, La température minimale de la cartouche doit être de +5°C.

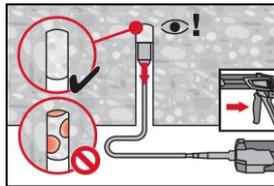
Injectez l'adhésif depuis l'arrière du trou de perçage sans former de bulles d'air.



Injectez l'adhésif en commençant à l'arrière du trou, en retirant lentement le mélangeur à chaque pression sur la gâchette. Remplissez environ 2/3 du trou de perçage pour vous assurer que l'espace annulaire entre l'élément en acier et le béton est complètement rempli d'adhésif le long de la longueur d'ancrage.



Après avoir terminé l'injection, dépressurisez le distributeur en appuyant sur la gâchette de libération. Cela empêchera toute autre décharge d'adhésif du mélangeur.



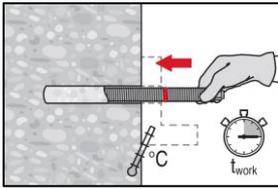
Pour une installation en hauteur et/ou une installation avec une profondeur d'ancrage $h_{ef} > 250$ mm, l'injection est possible uniquement avec l'aide de rallonges et de bouchons de piston. Assemblez le mélangeur HIT-RE-M, la/les rallonge(s) et l'embout piston de taille appropriée (voir Tableau B3). Insérez l'embout piston au fond du trou de perçage et injectez l'adhésif. Pendant l'injection, l'embout piston sera naturellement expulsé hors du trou de perçage par la pression de l'adhésif.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

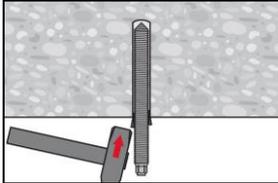
Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B6

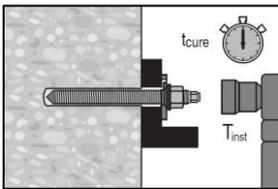
Mise en place de l'élément en acier



Avant utilisation, vérifiez que l'élément en acier est sec et exempt d'huile et d'autres contaminants. Marquez et placez l'élément en acier à la profondeur d'ancrage requise avant que le temps de travail t_{work} ne se soit écoulé. Le temps de travail t_{work} est donné dans le Tableau B2.



Pour une installation au plafond, utilisez des embouts piston et fixez les éléments de fixation avec, par exemple, des coins.



Après le temps de durcissement requis t_{cure} (voir Tableau B2), la fixation peut être chargée. Le couple de serrage d'installation appliqué ne doit pas dépasser les valeurs max. T_{inst} données dans le Tableau B1.

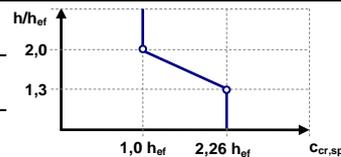
Système à injection Hilti HIT-CT 100

Emploi prévu
Instructions d'installation

Annexe B7

Tableau C1: Caractéristiques essentielles pour les tiges filetées métriques selon l'Annexe A sous charge de traction dans le béton.

Tiges filetées métriques selon l'Annexe A			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pour une durée de vie de 50 ans								
Rupture acier								
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$					
Facteur partiel classe 5.8, 6.8, 8.8 (Tableau A2)	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
Facteur partiel HAS A4, HAS-U A4, Tige filetée: CRC II et III (Tableau A2)	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87					
Facteur partiel HAS-U HCR, Tige filetée: CRC V (Tableau A2)	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					2,1
Facteur d'installation								
Perçage par percussion	γ_{inst}	[-]	1,4					
Perçage par percussion avec foret aspirant Hilti TE-CD ou TE-YD	γ_{inst}	[-]	1,4					
Rupture par cône béton								
Facteur pour le béton fissuré	$k_{cr,N}$	[-]	7,7					
Facteur pour le béton non fissuré	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Distance du bord	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$					
Entraxe	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$					
Rupture par fendage								
Distance du bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h/h_{ef} \geq 2,0$		$1,0 \cdot h_{ef}$					
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$		$4,6 \cdot h_{ef} - 1,8 \cdot h$					
	$h/h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 \cdot h_{ef}$					
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$					
Rupture mixte par extraction et par cône béton								
Résistance caractéristique dans du béton non fissuré C20/25								
dans des trous percés par percussion et dans des trous percés par percussion avec le foret aspirant TE-CD ou TE-YD								
Classe de température I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9	9	10	10	10	10
Classe de température II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Résistance caractéristique dans du béton fissuré C20/25								
dans des trous percés par percussion et dans des trous percés par percussion avec le foret aspirant TE-CD ou TE-YD								
Classe de température I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4	4,5	4,5	4,5	4	4
Classe de température II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3,8	4,2	4,2	4,2	3,8	3,8
Influence des facteurs ψ sur la contrainte d'adhérence τ_{Rk}								
Influence de la résistance du béton								
trous percés par percussion ou par percussion avec le foret aspirant TE-CD ou TE-YD, béton non fissuré								
Classe de température I et II:	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,07}$					
trous percés par percussion, ou par percussion avec le foret aspirant TE-CD ou TE-YD, béton fissuré								
Classe de température I et II:	ψ_c	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,14}$					
Influence de la charge permanente								
trous percés par percussion, ou par percussion avec le foret aspirant TE-CD ou TE-YD, béton non fissuré et fissuré								
Classe de température I: 24°C / 40°C	ψ_{sus}^0	[-]	0,6					
Classe de température II: 50°C / 80°C	ψ_{sus}^0	[-]	0,6					



Système à injection Hilti HIT-CT 100

Performances

Caractéristiques essentielles sous charge de traction dans le béton

Annexe C1

Tableau C2: Caractéristiques essentielles pour les tiges filetées métriques selon l'Annexe A sous charge de cisaillement dans le béton.

Tiges filetées métriques selon l'Annexe A			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pour une durée de vie de 50 ans								
Rupture acier sans bras de levier								
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$k_6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$					
Facteur pour la classe 5.8	k_6	[-]	0,6					
Facteur pour la classe 6.8, 8.8	k_6	[-]	0,5					
Facteur pour HAS A4, HAS-U A4, Tige filetée: CRC II et III (Tableau A2)	k_6	[-]	0,5					
Facteur HAS-U HCR, Tige filetée: CRC V (Tableau A2)	k_6	[-]	0,5					
Facteur partiel classe 5.8, 6.8, 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Facteur partiel HAS A4, HAS-U A4, Tige filetée: CRC II et III (Tableau A2)	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56					
Facteur partiel HAS-U HCR, Tige filetée: CRC V (Tableau A2)	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					1,75
Facteur de ductilité	k_7	[-]	1,0					
Rupture acier avec bras de levier								
Moment de flexion	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$					
Facteur de ductilité	k_7	[-]	1,0					
Rupture du béton par effet levier								
Facteur de rupture du béton par effet levier	k_8	[-]	2,0					
Rupture en bord de dalle								
Longueur effective de la fixation	l_f	[mm]	$\min(h_{ef}; 20 \cdot d_{nom})$					
Diamètre externe de la fixation	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24

1) En l'absence de réglementation nationale.

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Performance

Caractéristiques essentielles sous charge de cisaillement dans le béton

Annexe C2

Tableau C3: Déplacements des tiges filetées sous charge de traction dans le béton

Tige filetée, HAS-U..., HAS-..., AM...8.8		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Déplacement dans le béton non fissuré							
Classe de température I: 24°C / 40°C	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
Classe de température II: 50°C / 80°C	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
Déplacement dans le béton fissuré							
Classe de température I: 24°C / 40°C	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,08	0,08	0,11	0,13	0,13
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,08	0,08	0,13	0,32	0,45
Classe de température II: 50°C / 80°C	δ_{N0} [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,08	0,08	0,11	0,13	0,13
	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,08	0,08	0,08	0,13	0,32	0,45

Tableau C4: Déplacements des tiges filetées sous charge de cisaillement dans le béton

Tiges filetées métriques selon l'Annexe A		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Déplacement	δ_{V0} [mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
	$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

Système à injection Hilti HIT-CT 100

Performances

Déplacements caractéristiques sous charges à court terme et à long terme

Annexe C3