



Evaluation Technique Européenne

ETE-11/0492
du 26 juin 2014

Traduction en langue française par Hilti – Version originale en allemand

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant
délivré l'évaluation technique
européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial
Trade name

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement
d'armatures rapportées

Injection system Hilti HIT-HY 200-A for rebar connection

Famille de produit à laquelle appartient
le produit de la construction

Scellement d'armatures rapportées avec système à
injection Hilti HIT-HY 200-A

Product family to which the construction
product belongs

*Post installed rebar connections with Hilti injection mortar Hilti
HIT-HY 200-A*

Fabriquant
Manufacturer

Hilti Aktiengesellschaft
FL-9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein

Usine de production
Manufacturing plant

Usines Hilti

Cette évaluation technique européenne
contient

22 pages incluant 3 annexes qui font parties intégrante de
l'évaluation

Cette évaluation technique européenne
est délivrée selon le règlement (EU) N°
305/2011, sur la base de

Guide pour agrément technique européen ETAG 001 « Chevilles
pour le béton », partie 5 : « Chevilles à scellement », avril 2013,
utilisé comme Document d'Evaluation Européenne (DEE) selon
l'article 66 Paragraphe 3 du règlement (EU) N° 305/2011

Cette version remplace

ETE-11/0492 délivrée le 26 mai 2014

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Toutes les traductions dans d'autres langues doivent correspondre parfaitement et doivent être clairement indiquées.

La reproduction de cette évaluation technique européenne, y compris par voie électronique, n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sauf accord écrit du DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik). Dans le cas d'un tel accord, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle.

Cette évaluation technique européenne peut être annulée par l'organisme l'ayant délivrée notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 25, paragraphe 3, du règlement (EU) N° 305/2011.

Partie spécifique

1 Définition technique du produit

L'objet de cette évaluation est le scellement, par ancrage ou recouvrement de joints, d'armatures rapportées (fers à béton) dans des structures existantes en béton standard avec le système à injection Hilti HIT-HY 200-A conformément aux réglementations sur les structures en béton.

Les barres d'armatures en acier de diamètre \varnothing compris entre 8 et 32 mm selon l'annexe A.4 ou la cheville en tension Hilti HZA-R de taille M12, M16, M20 et M24 selon l'annexe A.5 et le système à injection Hilti HIT-HY 200-A sont utilisés pour les scellements de d'armatures rapportées. L'élément en acier est placé dans un trou foré rempli de résine et ancré via l'adhérence entre l'élément en acier, la résine et le béton.

La description du produit est donnée en annexe A.

2 Spécification de l'usage prévu selon le DEE applicable

Les performances données en section 3 ne sont valides que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions données en annexe 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 le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit et référence à la méthode d'essai utilisée pour l'évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (exigence 1)

Exigence fondamentale	Performance
Valeurs caractéristiques de l'adhérence	Voir annexe C.1

3.2 Sécurité en cas d'incendie (exigence 2)

Exigence fondamentale	Performance
Réaction au feu	Les scellements d'armatures sont conformes aux exigences de la classe A1
Résistance au feu	Aucune performance déterminée (NPD)

3.3 Hygiène, santé et sécurité (exigence 3)

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans la présente évaluation technique européenne, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ETE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme aux dispositions du Règlement Produits de la Construction, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation et accessibilité (exigence 4)

Pour l'exigence fondamentale Sécurité d'utilisation, les critères sont les mêmes que pour l'exigence fondamentale Résistance mécanique et stabilité.

3.5 Protection contre le bruit (exigence 5)

Non pertinent

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (exigence 6)

Non pertinent

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (exigence 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles, aucune performance n'a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux

La vérification de la durabilité fait partie des essais relatifs aux caractéristiques essentielles. La durabilité n'est assurée que si les spécifications sur l'usage prévu selon l'annexe B sont respectées.

4 Système d'évaluation et vérification de la constance des performances appliqué et base légale

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne du 24 Juin 1996 (Journal Officiel des Communautés Européennes L 254 du 08.10.1996, pages 62 à 65), le système d'évaluation et vérification de la constance des performances (voir annexe V et Article 65 paragraphe 2 du Règlement (EU) N° 305/2011 donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Chevilles métalliques pour béton (cheville lourde)	Fixation et/ou support d'éléments structuraux en béton et équipements lourds tels que revêtement ou plafond suspendu	-	1

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système d'évaluation et vérification de la constance des performances, selon le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et vérification de la constance des performances sont donnés dans le plan de contrôle déposé au deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 26 juin 2014 par le deutsches Institut für Bautechnik

Gerhard Breitschaft
Président

beglaubigt :
Baderschneider

Applications de scellement de barres d'armatures

Figure A.1: Recouvrement d'armatures pour la liaison de dalles et poutres

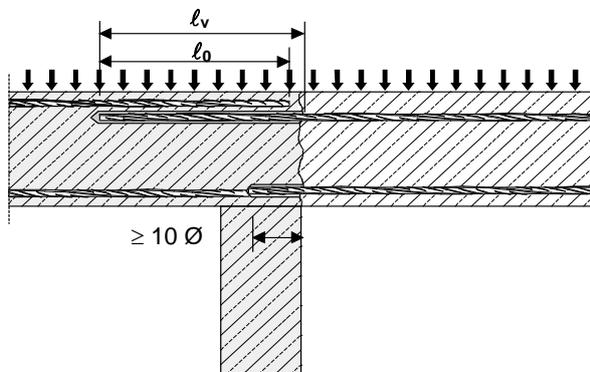


Figure A.2: Recouvrement d'armatures pour la liaison d'un poteau ou d'un mur sur une fondation avec armatures en traction

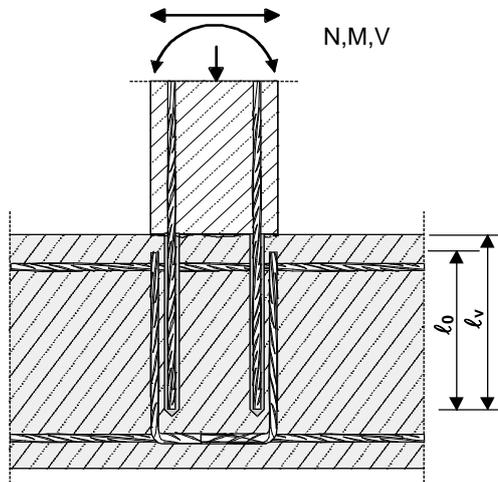


Figure A.3: Ancrage direct d'armatures en extrémité de dalles ou poutres, simplement appuyé

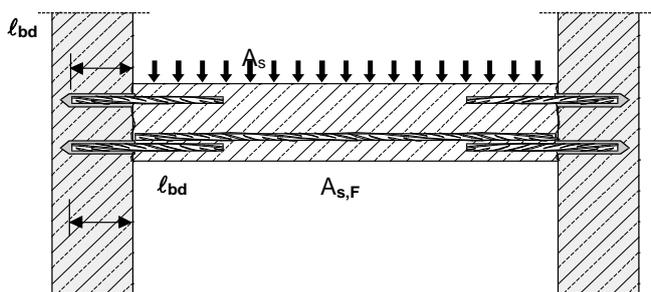


Figure A.4: Ancrage direct d'armatures pour élément principalement en compression. Les armatures subissent une contrainte en compression.

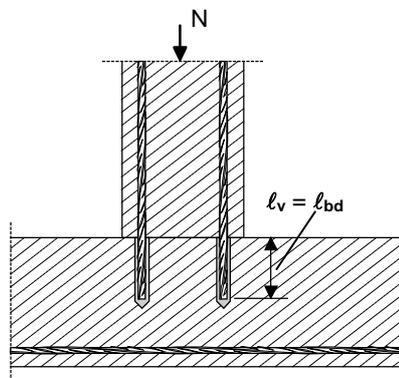
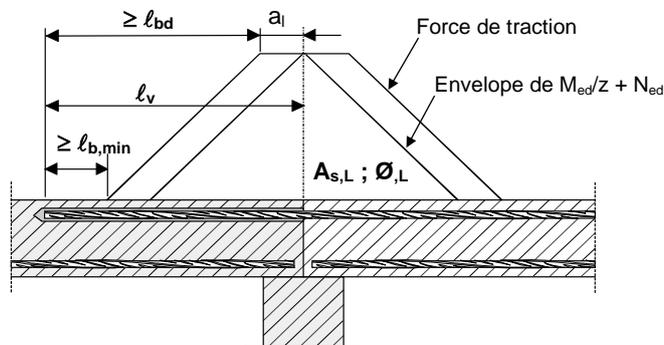


Figure A.5: Ancrage direct d'armatures pour reprendre les efforts de traction.



Remarque pour figures A.1 à A.5 :
 Le renforcement transversal n'est pas indiqué dans les figures. Le renforcement transversal requis par EN 1992-1-1 :2004+AC :2010 doit être présent.
 La préparation des joints sera conforme à l'annexe B.2.

<p>Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées</p>	<p>Annexe A1</p>
<p>Description du produit</p>	
<p>Cheville posée et exemples d'usages pour les barres d'armatures</p>	

Applications pour la cheville en tension HZA-R

Figure A.6: Recouvrement d'armatures pour la liaison d'une colonne en flexion sur fondation

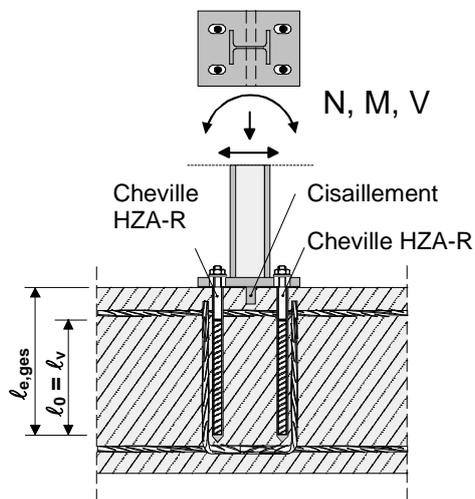


Figure A.7: Recouvrement d'armatures pour la fixation de poteau

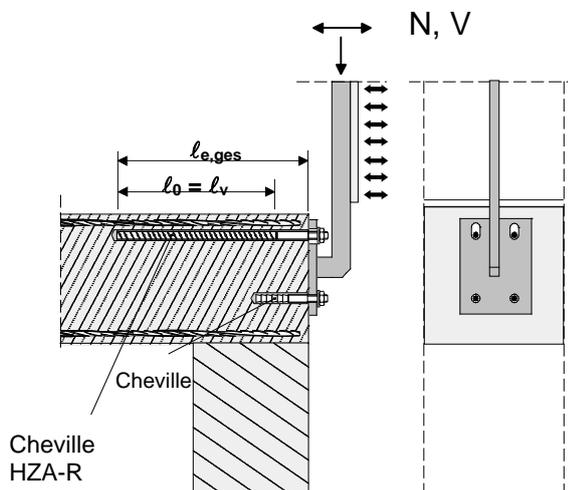
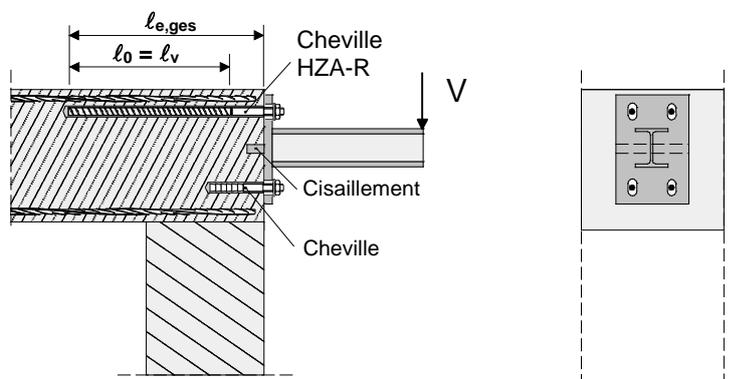


Figure A.8: Recouvrement d'armatures pour la fixation de consoles



Remarque pour figures A.6 à A.8 :

Le renforcement transversal n'est pas indiqué dans les figures. Le renforcement transversal requis par EN 1992-1-1 :2004+AC :2010 doit être présent.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Description du produit

Cheville posée et exemples d'usages pour les chevilles en tension

Annexe A2

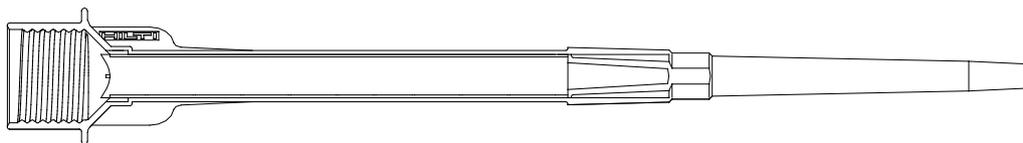
Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A : système hybride avec agrégats
 330 ml et 500 ml

Marquage
 Hilti HIT
 Date de fabrication
 Heure et ligne de fabrication
 Date de péremption mm/yyyy



Nom du produit : « Hilti HIT-HY 200-A »

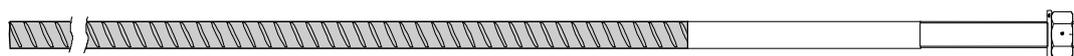
Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M:



Barre d'armature (fers à béton): Ø 8 mm à Ø 32 mm



Cheville en tension Hilti HZA-R: M12, M16, M20 et M24



Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Description du produit

Système à injection / Buse / Barres d'armature / Cheville en tension

Annexe A3

Figure A.9: Barre d'armature "fers à béton"



- Valeur minimum de la surface des nervures $f_{R,min}$ selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Le diamètre maximum extérieur de la barre incluant les nervures doit être :
 diamètre nominal de la barre $\varnothing + 2 \cdot h$ ($h \leq 0,07 \cdot \varnothing$)
 (\varnothing : diamètre nominal de la barre, h : Hauteur de nervure)

Tableau A1 : Matériaux

Désignation	Barre d'armature
Barre d'armature EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Annexe C	Barre ou tige classe B ou C f_{yk} et k selon NDP ou NDL EN 1992-1-1:NA/2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \times f_{yk}$

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Description du produit

Spécification des barres d'armature "fers à béton"

Annexe A4

Figure A.10: Cheville en tension HZA-R

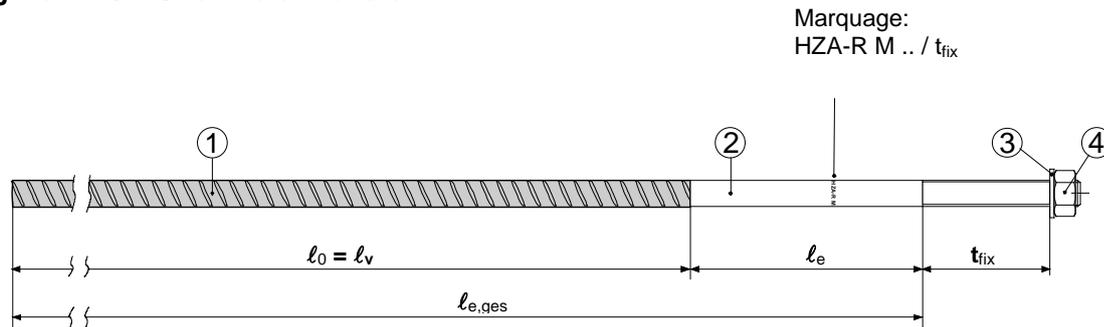


Tableau A2: Matière pour cheville en tension HZA-R

Partie	Désignation	Matériau HZA-R			
		M12	M16	M20	M24
1	Barre d'armature Résistance nominale à la traction $f_{0,2k}$ [MPa]	Acier au carbone			
		500	500	500	460
2	Acier rond lisse avec filetage	Acier inoxydable 1.4404, 1.4571, 1.4362 EN 10088-1:2005			
3	Rondelle	Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2005			
4	Ecrou hexagonal	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2:2009 Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2005			

Tableau A3: Dimensions des chevilles en tension HZA-R

HZA-R			M12	M16	M20	M24
Diamètre de la barre	\varnothing	[mm]	12	16	20	25
Ouverture sur plat	SW	[mm]	19	24	30	36
Profondeur d'ancrage effective	$l_v \leq 1)$	[mm]	800	1300	1300	1300
Longueur de la tige lisse	$l_e \geq$	[mm]	100			
Couple de serrage max	T_{max}	[Nm]	40	80	150	200
Epaisseur minimum de la pièce à fixer	t_{fix}	[mm]	5	5	5	5
Epaisseur maximum de la pièce à fixer	t_{fix}	[mm]	200	200	200	400

¹⁾ peut être diminuée selon calculs statiques

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Description du produit

Spécification des chevilles en tension HZA-R

Annexe A5

Usage prévu

Ancrage soumis à :

- Charges statiques et quasi statiques

Matériaux support :

- Béton normal armé ou non armé conformément à l'EN 206-1:2000
- Classe de résistance C12/15 à C50/60 inclus conformément à l'EN 206-1:2000
- Teneur autorisée en masse d'ions rapportée à la masse de ciment de 0,40% (CL 0,40) selon EN 206-1 :2000.

- Béton non carbonaté

Note : Dans le cas d'une surface carbonatée pour la structure en béton existante, la couche carbonatée doit être retirée dans la zone de l'ancrage sur un diamètre de $\varnothing + 60$ mm avant installation la nouvelle barre

L'épaisseur à retirer doit correspondre à l'enrobage minimum selon EN 1992-1-1 :2004+AC :2010 ;

La note peut être négligée si les éléments en béton sont neufs et non carbonatés et s'ils sont secs.

Plage de température :

- - 40 °C à + 80 °C (température max court terme + 80 °C et température max long terme + 50 °C)

Conditions d'utilisation pour les chevilles en tension HZA-R)

- Structure soumise à ambiance intérieure sèche
- Structure soumise à une ambiance extérieure (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives.

Note : Une ambiance particulièrement agressive est par ex. immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersion d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Conception :

- Les ancrages doivent être conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrage et en structure béton
- Des notes de calcul et des schémas vérifiables doivent être préparés en prenant en compte les forces à transmettre
- Conception selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010 et annexe B2 et B3.
- La position réelle du renforcement dans la structure existante doit être déterminée sur la base de la documentation du bâtiment et prise en compte pour la conception.

Mise en œuvre :

- Béton sec ou humide
- Il ne doit pas être installé dans des trous immergés.
- Perçage des trous avec marteau-perforateur (HD) ou perforateur avec mèche creuse (HDB) ou perforateur à air comprimé (CA).
- La pose des barres ou des chevilles en tension HZA-R ne doit être effectuée que par des poseurs adaptés et formés sous supervision sur chantier ; les conditions à respecter pour considérer qu'un poseur est adapté et formé et les conditions de supervision sur chantier dépendent de l'Etat membre dans lequel la pose est effectuée.
- Vérification de la position des barres existantes (si la position des barres existantes est inconnue, cela doit être déterminé en utilisant un détecteur adapté ou sur la base de la documentation du bâtiment et marqué sur le composant pour les applications avec recouvrement).

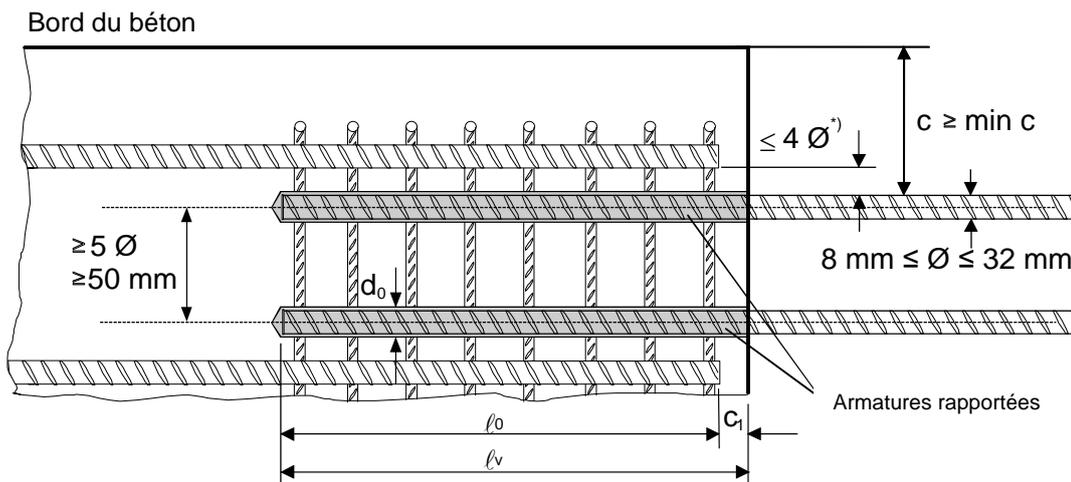
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu
Spécifications

Annexe B1

Figure B1: Règles générales de conception des armatures rapportées

- Seules des forces de traction le long de la barre peuvent être transmises
- Le transfert des forces de cisaillement entre le nouveau béton et la structure existante doit être conçu de manière additionnelle selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
- Les joints entre béton doivent être rugueux sur une épaisseur au moins égale à celle des agrégats qui dépassent



*) Si la distance libre entre barres comportant un recouvrement est supérieure à $4 \varnothing$ la longueur de recouvrement doit être augmentée d'une valeur égale à la différence entre la distance libre entre les barres et $4 \varnothing$.

- c enrobage de l'armature rapportée
- c_1 enrobage en sous face de l'armature rapportée
- min c enrobage minimum selon le tableau B1 et l'EN 1992-1-1:2004+AC/2010, section 4.4.1.2
- \varnothing diamètre de l'armature rapportée
- l_0 longueur de recouvrement selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010, section 8.7.3
- l_v profondeur d'ancrage effective $\geq l_0 + c_1$
- d_0 diamètre nominal de la mèche, voir Annexe B5

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

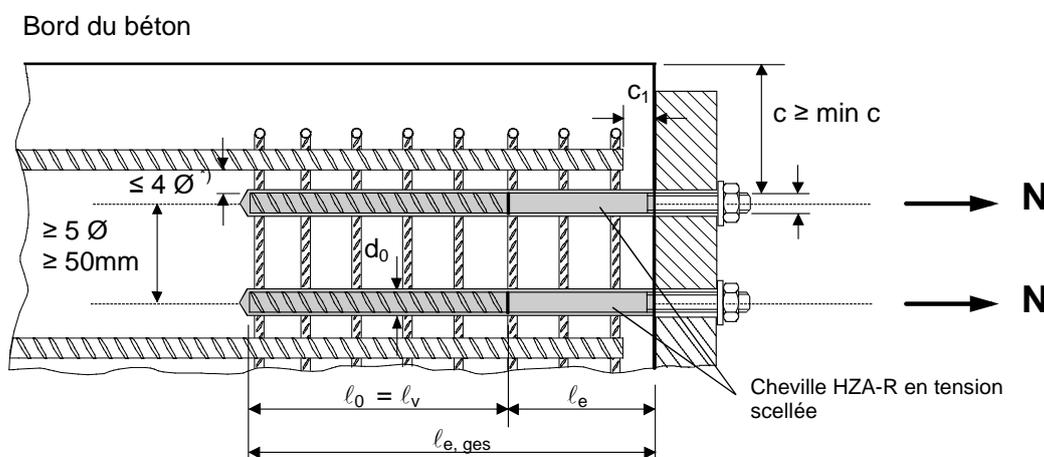
Usage prévu

Règles générales de conception des armatures rapportées

Annexe B2

Figure B2: Règles générales de conception des chevilles en tension Hilti HZA-R

- La longueur de la partie lisse scellée en acier inoxydable ne doit pas être prise en compte dans l'ancrage.
- Avec la cheville en tension HZA-R, seules des forces de traction dans la direction de la barre peuvent être transmises.
- Les forces de traction doivent être transférées par un recouvrement à la structure du bâtiment
- Le transfert des forces de cisaillement entre le nouveau béton et la structure existante doit être conçu de manière additionnelle avec des chevilles sous évaluation technique européenne
- Dans la platine, les trous pour les forces de traction doivent être considérés comme des trous oblongs dans la direction des forces de cisaillement.



^{*)} Si la distance libre entre barres comportant un recouvrement est supérieure à $4 \varnothing$ la longueur de recouvrement doit être augmentée d'une valeur égale à la différence entre la distance libre entre les barres et $4 \varnothing$.

- c enrobage de l'armature rapportée
- c₁ enrobage en sous face de l'armature rapportée
- min c enrobage minimum selon le tableau B1 et l'EN 1992-1-1:2004+AC/2010, section 4.4.1.2
- \varnothing diamètre de l'armature rapportée
- l₀ longueur de recouvrement selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010, section 8.7.3
- l_v profondeur d'ancrage effective
- l_e longueur de la tige lisse; l_e ≥ 100 mm, l_e ≥ c₁
- l_{e,ges} profondeur totale d'ancrage ≥ l₀ + l_e
- d₀ diamètre nominal de la mèche, voir Annexe B5

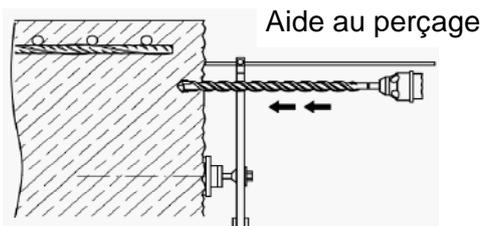
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Règles générales de conception des chevilles en tension HZA-R

Annexe B3

Tableau B1: Enrobage minimum min $c^{(1)}$ de l'armature rapportée ou de la cheville en tension HZA-R en fonction de la méthode et des tolérances de perçage



Méthode de perçage	Diamètre de l'armature \varnothing	Sans aide au perçage	Avec aide au perçage
Marteau perforateur (HD)	< 25 mm	30 mm + 0,06 $l_v \geq 2 \varnothing$	30 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \varnothing$
	≥ 25 mm	40 mm + 0,06 $l_v \geq 2 \varnothing$	40 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \varnothing$
Perçage à air comprimé (CA)	< 25 mm	50 mm + 0,08 l_v	50 mm + 0,02 l_v
	≥ 25 mm	60 mm + 0,08 $l_v \geq 2 \varnothing$	60 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \varnothing$

- Voir Figures B1 et B2 (Annexe B2 et B3)
 - HDB = mèche creuse Hilti TE-CD et TE-YD
- Note : L'enrobage minimum selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010 doit être respecté.

Tableau B2 : Pince à injection et profondeur maximum autorisée $l_{v,max}$

Armature / Cheville en tension	Pince à injecter	
	HDM 330, HDM 500, HDE 500	HDE 500
	Température du béton $\geq -10^\circ\text{C}$	Température du béton $> 0^\circ\text{C}$
	$l_{v,max}$ (mm)	$l_{v,max}$ (mm)
8 mm à 32 mm HZA-R M12 à M24	700	1000

Tableau B3 : Durée pratique d'utilisation t_{work} et temps de séchage t_{cure}

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation " t_{work} "	Temps de durcissement " t_{cure} "
- 10 °C to - 5 °C	1,5 heure	7 heures
- 4 °C to + 0 °C	50 min	4 heures
+ 1 °C to + 5 °C	25 min	2 heures
+ 6 °C to + 10 °C	15 min	75 min
+ 11 °C to + 20 °C	7 min	45 min
+ 21 °C to + 30 °C	4 min	30 min
+ 31 °C to + 40 °C	3 min	30 min

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Enrobage maximum / Profondeur maximum d'ancrage / durée pratique d'utilisation et temps de séchage

Annexe B4

Tableau B4 : Accessoires pour la pose pour perçage avec perforation percussion (HD) ou air comprimé (CA)

Eléments	Perçage et nettoyage					Injection		
	Barre / Cheville en tension	Marteau perforateur (HD)	Air comprimé (CA)	Ecouvillon	Embout à air	Extension	Embout pour injection	Extension
								
Ø [mm]	d ₀ [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-DL		HIT-SZ		l _v ou l _{e,ges} [mm]
8	10	-	10	10	HIT-DL 10/0,8	-	HIT-VL 9/1,0	250
	12	-	12	12		12		1000
10	12	-	12	12	Ou	12	HIT-VL 11/1,0	250
	14	-	14	14		14		1000
12 / HZA-R M12	14	-	14	14	HIT-DL V10/1	14	HIT-VL 11/1,0	250
	16	-	16	16		16		1000
	-	17	18	16		18		1000
14	18	17	18	18	HIT-DL 16/0,8	18	HIT-VL 16/0,7	1000
	20	-	20	20		20		1000
16 / HZA-R M16	20	-	20	20	ou	22	HIT-VL 16/0,7	1000
	-	20	22	20		22		1000
18	22	22	22	22	HIT-DL B	22	HIT-VL 16	1000
	20 / HZA-R M20	25	-	25		25		1000
20 / HZA-R M20	-	26	28	25	et/ou	28	HIT-VL 16	1000
	22	28	28	28		28		1000
22	28	28	28	28	HIT-DL 16/0,7	32	HIT-VL 16	1000
	24	32	32	32		32		1000
24	32	32	32	32	et/ou	32	HIT-VL 16	1000
	25 / HZA-R M24	32	32			32		35
26	35	35	35	HIT-VL 16	et/ou	35	HIT-VL 16	1000
	28	35	35			35		1000
30	-	35	35	32	HIT-VL 16	35	HIT-VL 16	1000
	37	-	37			37		1000
32	40	40	40	32	HIT-VL 16	40	HIT-VL 16	1000

Assembler l'extension HIT-VL 16/0.7 avec le coupler HIT-VL K pour des trous plus profonds.

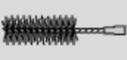
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Accessoires de pose pour perçage au marteau perforateur (HD) ou air comprimé (CA)

Annexe B5

**Tableau B5: Accessoires pour la pose pour perçage avec mèche creuse (HDB)
 Aucun nettoyage nécessaire**

Eléments	Perçage et nettoyage				Injection		
	Barre / Cheville en tension	Marteau perforateur, mèche creuse (HDB)	Ecouvillon	Embout à air	Extension	Embout pour injection	Extension
							
	TE-CD / TE-YD						
Ø [mm]	d ₀ [mm]	HIT-RB	HIT-DL		HIT-SZ		l _v ou l _{e,ges} [mm]
8	12	Aucun nettoyage nécessaire			12	HIT-VL 9/1,0	200
10	12				12	200	
	14				14	240	
12 / HZA-R M12	14				14	HIT-VL 11/1,0	240
	16				16	1000	
14	18				18	1000	
16 / HZA-R M16	20				20	HIT-VL 16/0,7 ou HIT-VL 16	1000
	18				22	1000	
20 / HZA-R M20	25				25	1000	
	28				28	1000	
24	32				32	1000	
25 / HZA-R M24	32				32	1000	

Assembler l'extension HIT-VL 16/0.7 avec le coupler HIT-VL K pour des trous plus profonds.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

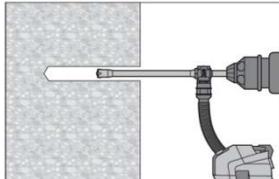
Usage prévu

Accessoires de pose pour perçage avec mèche creuse (HDB)

Annexe B6

<p>Précautions de sécurité:</p> 	<p>Lire attentivement la fiche de données de sécurité avant utilisation pour une utilisation sûre et correcte !</p> <p>Porter des lunettes, des gants et des vêtements approprié pour travailler avec du HIT-HY 200-A</p> <p>Important : Respecter le mode d'emploi fourni avec chaque cartouche.</p>
---	---

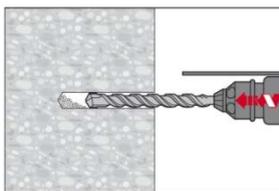
1. Percer le trou Note: Avant perçage, éliminer le béton carbonisé, nettoyer les surfaces de contact. (voir Annexe B1)
En cas de trou abandonné, le trou doit être de résine.



Percer le trou à la profondeur requise avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée connectée à un aspirateur Hilti. Cette méthode de perçage nettoie correctement le trou et élimine la poussière pendant le perçage.

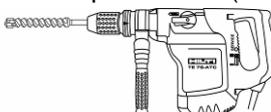
Après le perçage avec cette méthode, aller directement à l'étape 3 en annexe B10 « préparation de l'injection » des instructions de pose.

Taille des mèches, voir tableau B5



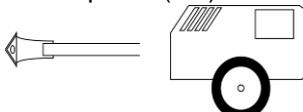
Ou percer le trou à la profondeur d'implantation requise en utilisant un marteau perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié, un forage à air comprimé ou une caroteuse.

Marteau perforateur (HD)



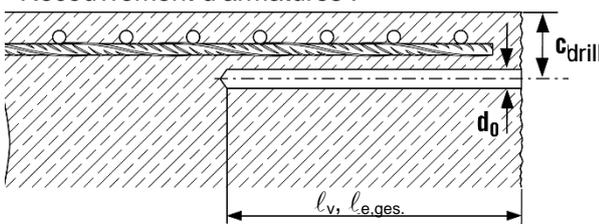
voir tableau B4

Air comprimé (CA)



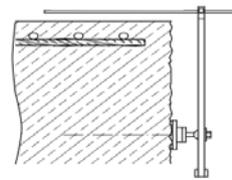
voir tableau B4

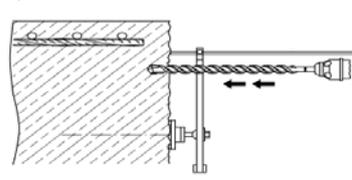
Recouvrement d'armatures :



- Mesurer et contrôler l'enrobage de béton c
- $C_{drill} = c + \varnothing/2$
- Percer parallèlement à la surface et aux fers d'armature existants
- Lorsque cela est approprié, utiliser le système d'aide au perçage Hilti HIT-BH.

Système d'aide au perçage
 Exemple : HIT-BH

1) 

2) 

Pour les trous de longueur $l_b > 20$ cm, utiliser un système d'aide au perçage.

Il y a trois différentes possibilités :

- a. Système d'aide au perçage Hilti HIT-BH
- b. Niveau
- c. Contrôle visuel

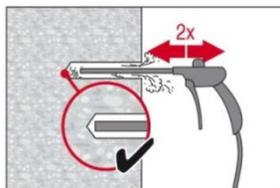
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées	Annexe B7
<p>Usage prévu</p> <p>Instruction de pose I</p>	

2. Nettoyer le trou (non nécessaire avec perçage avec mèche creuse Hilti TE-CD / TE-YD)

Le trou doit être exempt de poussière, débris, eau, glace, huile, graisse et autres contaminants avant d'injecter la résine.

Avant de sceller un fer, le trou doit être nettoyé des poussières et des débris par l'une des deux méthodes décrites ci-dessous.

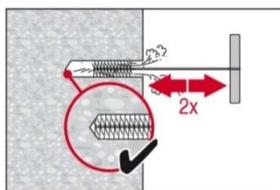
2.1 Nettoyage à air comprimé



Soufflage

2 fois depuis le fond du trou avec de l'air comprimé exempt d'huile (minimum 6 bar à 100 litres par minute (LPM)) jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.

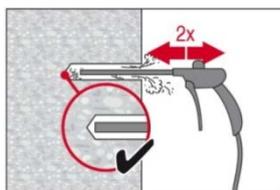
Pour les trous de diamètre ≥ 32 mm le flux d'air fourni par le compresseur doit être d'au moins 140 m³/heure.



Brossage

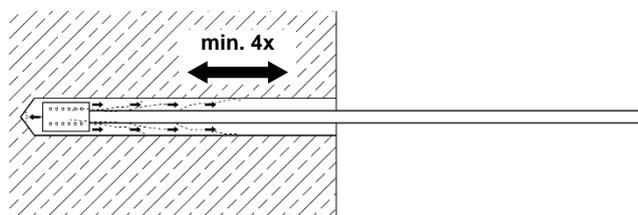
2 fois avec l'écouvillon de taille spécifiée (\varnothing écouvillon $\geq \varnothing$ trou) en insérant l'écouvillon métallique rond au fond du trou avec un mouvement tournant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.

Voir tableau B4 pour les tailles d'écouvillon



Soufflage 2 fois encore avec de l'air comprimé exempt d'huile jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable

Si nécessaire, utiliser les accessoires complémentaires et les extensions pour atteindre effectivement le fond du trou.



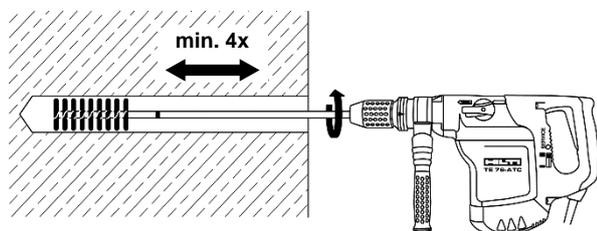
Trous profonds – Soufflage

Pour les trous plus profonds que 250 mm (pour $\varnothing = 8 - 12$ mm) ou $20x \varnothing$ (pour $\varnothing > 12$ mm), utiliser l'embout à air approprié Hilti HIT-DL (voir tableau ci-dessous).

Précautions de sécurité :

Ne pas respirer la poussière de béton. L'utilisation du système de récupération de poussière Hilti DRS est recommandée.

Trous profonds – Brossage



Pour les trous plus profonds que 250 mm (pour $\varnothing = 8 - 12$ mm) ou $20x \varnothing$ (pour $\varnothing > 12$ mm), utiliser un brossage mécanisé et les extensions d'écouvillons Hilti HIT-RBS.

Visser l'écouvillon métallique rond HIT-RB à une des extrémités de(s) l'extension(s) d'écouvillon HIT-RBS, de telle manière que la longueur totale de l'écouvillon soit suffisante pour atteindre le fond du trou. Fixer l'autre extrémité de l'extension au mandrin TE-C/TE-Y.

Précautions de sécurité :

- Démarrer lentement les opérations de brossage
- Ne démarrer le brossage que lorsque l'écouvillon est entièrement dans le trou.

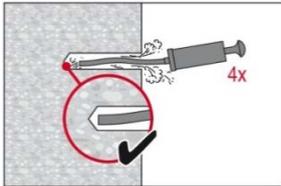
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Instruction de pose II

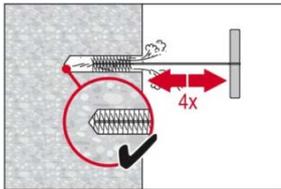
Annexe B8

2.2 Nettoyage manuel : En alternative au nettoyage à air comprimé, un nettoyage manuel est autorisé pour des trous de diamètre $d_0 \leq 20\text{mm}$ et des longueurs de scellement l_b resp. $l_{e,ges} \leq 160\text{ mm}$ ou 10 d .



Soufflage :

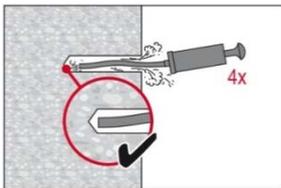
4 coups avec la pompe manuelle Hilti à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.



Brossage :

4 fois avec l'écouvillon de la taille spécifiée (diamètre écouvillon \geq diamètre du trou) en insérant l'écouvillon métallique rond au fond du trou avec un mouvement tournant.

Le diamètre de l'écouvillon métallique rond doit être vérifié avant utilisation. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur. Pour les diamètres d'écouvillon, voir tableau B4



Soufflage :

4 coups avec la pompe manuelle Hilti à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.



Nettoyage manuel (MC) :

Pompe soufflante manuelle Hilti pour nettoyage de trou de diamètre $d_0 \leq 20\text{mm}$ et longueurs de scellement $h_0 \leq 160\text{ mm}$

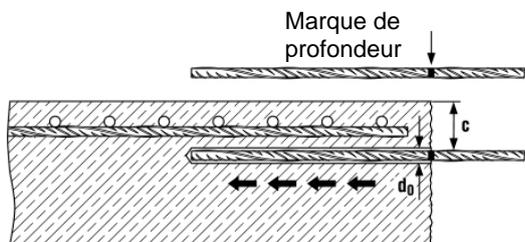
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Instruction de pose III

Annexe B9

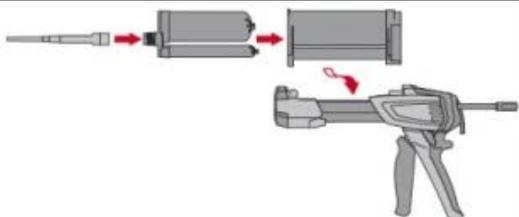
3. Préparer la barre et la cartouche



Avant utilisation, s'assurer que la barre est sèche et exempte d'huile et autres résidus.

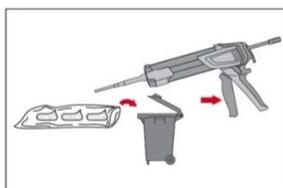
Marquer la profondeur d'implantation sur la barre (par ex avec du scotch) → l_v

Insérer la barre dans le trou pour vérifier le trou et la profondeur l_v resp. $l_{e,ges}$



Préparation du système d'injection

- Respecter les instructions d'utilisation de la pince à injecter
- Respecter les instructions de pose de la résine
- Fixer soigneusement la buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M à la cartouche.
- Insérer la cartouche dans le porte cartouche et le tourner dans la pince.



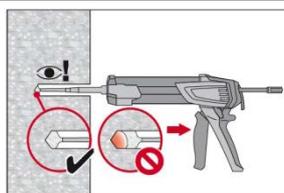
Jeter les premières pressions. La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche, les premières pressions doivent être jetées.

Après un changement de buses, les premières pressions doivent également être jetées. Pour toute nouvelle cartouche, une nouvelle buse doit être utilisée.

330 ml	2 pressions
500 ml	3 pressions
< 5°C	4 pressions

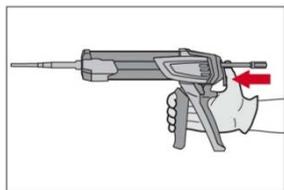
4. Injection de la résine sans former de bulle d'air

4.1 Injection de la résine pour trou de profondeur ≤ 250 mm :



Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression.

Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre le fer et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur de scellement.



Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter la résine.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Instruction de pose IV

Annexe B10

4.2 Injection de la résine pour trou de profondeur > 250 mm ou application au plafond

Embout à injection
 HIT-SZ

Extension
 HIT-VL

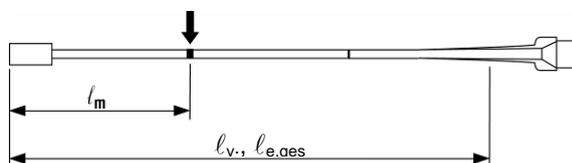


Assembler la buse HIT-RE-M, la rallonge et l'embout HIT-SZ (voir tableaux B4 et B5).

Pour combiner plusieurs rallonges de buse, utiliser un coupleur HIT-DL K. Il est possible de substituer les rallonges de buses avec des tubes plastiques.

L'embout HIT-SZ doit être combiné avec des coupleurs HIT-VL 16

Marque de niveau de résine



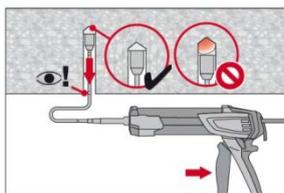
Marquer le niveau nécessaire de résine l_m et la longueur d'ancrage l_b resp. $l_{e,ges}$ avec un marqueur sur la buse ou la rallonge :

Estimation rapide: $l_m = 1/3 \cdot l_b$ resp.

$$l_m = 1/3 \cdot l_{e,ges}$$

Formule précise pour volume de résine optimum :

$$l_m = l_b \text{ resp. } l_{e,ges} \cdot \left(1,2 \cdot \frac{d_s^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \text{ [mm]}$$



Insérer l'embout à injection au fond du trou. Commencer l'injection en laissant la pression de la résine injectée pousser l'embout vers l'extrémité du trou.

Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre le fer et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur de scellement.

Continuer l'injection de la résine jusqu'à ce que la marque de niveau de résine l_m soit visible.

Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter la résine.

Profondeur maximum de scellement, voir tableaux B2, B4 et B5

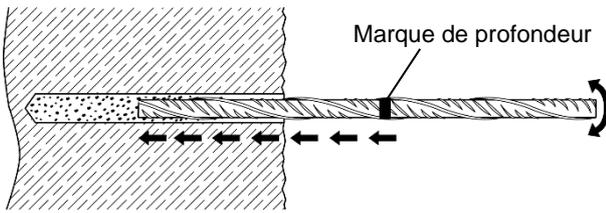
Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

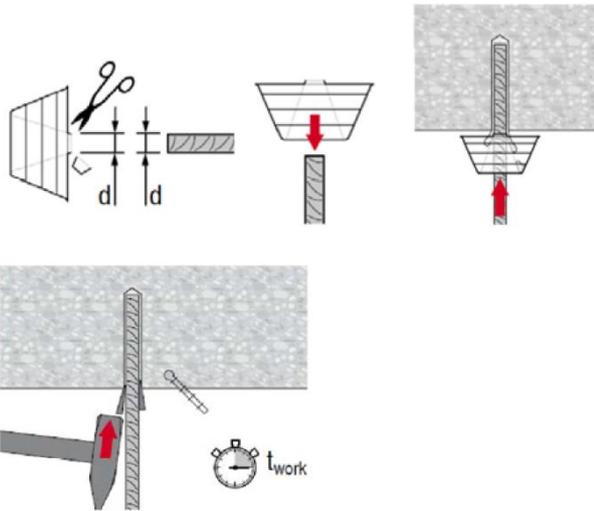
Instruction de pose V

Annexe B11

5. Insérer la barre



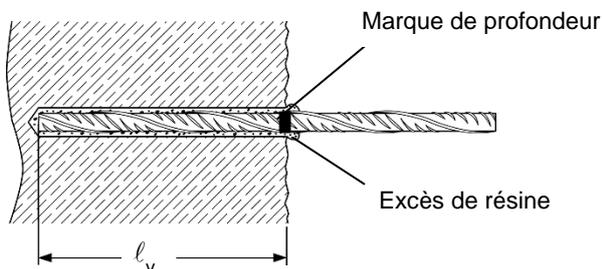
Pour une installation facile, insérer la barre avec une légère rotation dans le trou jusqu'à ce que la marque de profondeur soit à la surface du béton.



Applications au plafond :

Pendant l'insertion de la barre, de la résine peut tomber du trou. Pour collecter cette résine, on peut utiliser des collecteurs HIT-OCW.

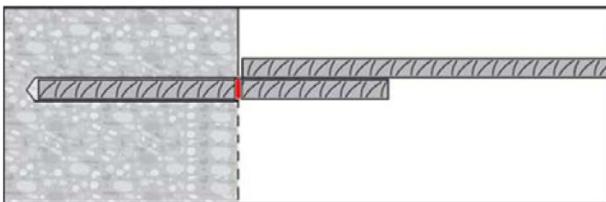
Supporter et sécuriser la barre pour éviter qu'elle tombe jusqu'à ce que la résine ait durci, en utilisant des coins HIT-OHW.



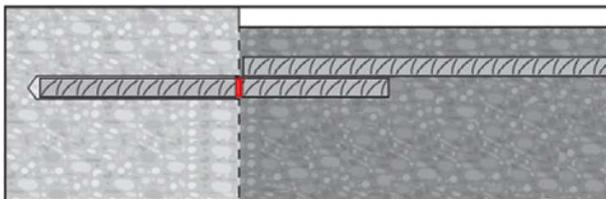
Après installation de la barre, l'espace annulaire doit être complètement rempli de résine.

Installation correcte

- Profondeur d'implantation atteinte l_b :
Marque de profondeur à la surface du béton.
- La résine excédentaire ressort du trou après avoir insérer le fer jusqu'au repère d'enfoncement.



Respecter la durée pratique d'utilisation " t_{work} ", qui varie en fonction de la température du matériau support. Des légers ajustements du fer sont possibles pendant la durée pratique d'utilisation (voir tableau B3).



La charge complète ne peut être appliquée qu'après le temps de durcissement " t_{cure} ". Voir tableau B3.

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Usage prévu

Instruction de pose VI

Annexe B12

Longueur d'ancrage et de recouvrement minimum

La longueur d'ancrage minimum $l_{b,min}$ et la longueur de recouvrement minimum $l_{o,min}$ selon EN 1992-1-1:2004+ AC:2010 ($l_{b,min}$ selon équations 8.6 et 8.7 et $l_{o,min}$ selon équation 8.11) doivent être multipliées par un coefficient selon tableau C1.

Tableau C1 : Coefficient fonction de la classe de béton et de la méthode de perçage

Classe de béton	Méthode de perçage	Coefficient
C12/15 à C50/60	Marteau perforateur (HD) Mèche creuse (HDB) et air comprimé (CA)	1,0

Tableau C2: Valeurs de calcul de la contrainte ultime d'adhérence f_{bd} en N/mm² pour perçage marteau perforateur (HD) et (HDB) et perçage à air comprimé (CA)

Selon EN 1992-1-1:2004+ AC:2010 pour bonnes conditions d'adhérence
 (pour autres conditions d'adhérence, multiplier les valeurs par 0,7)

Armature / cheville en tension	Valeur de calcul de la contrainte d'adhérence f_{bd} [N/mm ²]								
	Classe de béton								
	Ø (mm)	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
8 à 32 mm HZA-R M12 à M24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Système à injection Hilti HIT-HY 200-A pour scellement d'armatures rapportées

Performances

Longueurs d'ancrage et de recouvrement minimum
 Valeurs de calcul de la contrainte ultime d'adhérence f_{bd}

Annexe C1