

# HILTI

**Manuel technique**  
**Scellement de**  
**fers à béton**



Édition Avril 2014



### Généralités

page 1

Présentation de l'offre Hilti : la solution complète  
Liste des homologations  
Les fers à béton  
Réglementation et dimensionnement  
Scellement de fers à béton en zone sismique  
Logiciel PROFIS rebar 2.0  
Exemples de calcul  
Introduction des fiches techniques

### Résine HIT-RE 500-SD

page 21



Présentation  
Aptitude à l'emploi  
Performances à température ambiante  
Performances en zone sismique  
Tableaux précalculés en statique  
Tableaux précalculés en sismique  
Dimensionnement selon méthode HIT  
Tenue au feu



### Résine HIT-RE 500

page 53

Présentation  
Aptitude à l'emploi  
Performances à température ambiante  
Tableaux précalculés en statique  
Dimensionnement selon méthode HIT  
Tenue au feu



### Résine HIT-HY 200-A

page 79

Présentation  
Aptitude à l'emploi  
Performances à température ambiante  
Tableaux précalculés en statique  
Tableaux précalculés en sismique  
Dimensionnement selon méthode HIT  
Tenue au feu



### Résine HIT-CT 1

page 99

Présentation  
Aptitude à l'emploi  
Performances à température ambiante  
Tableaux précalculés en statique  
Dimensionnement selon méthode HIT  
Tenue au feu



### Résine HIT-HY 110

page 113

Présentation  
Aptitude à l'emploi  
Performances à température ambiante  
Tableaux précalculés en statique

### Mise en œuvre

page 121

## Présentation de l'offre Hilti : La solution complète

Des solutions innovantes et dédiées ...

### Détection des fers d'armatures avant perçage :

Le système FERROSCAN PS 200



Système de perçage avec mèche creuse Hilti  
TE-CD / TE-YD



Le système de perforateur monté sur glissière

Système de perçage au diamant avec carot-  
teuse Hilti



Le système DD-EC 1

Système complet pour toutes les étapes



Disponibilité de tous les accessoires

### L'injection de la résine



Pince pneumatique P 8000 D



Pince sur batterie HDE-A22

### Les résines



HIT-RE 500-SD



HIT-RE 500



HIT-HY 200-A



HIT-CT 1



HIT-HY 110

### Avec le soutien et l'expertise de nos équipes



























Nos équipes techniques vous accompagnent et vous soutiennent sur vos chantiers en réalisant :

- Des formations sur chantier
- Des essais d'arrachement sur site
- Des notes de calcul.

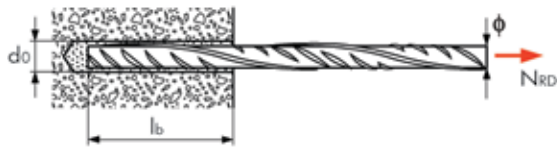
Une équipe d'ingénieurs et de spécialistes est à votre disposition pour vous apporter gratuitement son soutien et vous aider à trouver des solutions techniques sur mesure.

Contactez-les par téléphone au **01 30 12 65 01**, par fax au **01 30 12 52 40**  
ou par e-mail à l'adresse [fr-servicetechnique@hilti.com](mailto:fr-servicetechnique@hilti.com)

**Liste des homologations**

Résine	Référence	Application	Délivré le	Limite de validité
<b>HIT-RE 500-SD</b> 	ATE 09/0295 		08/05/2013	08/05/2018
	DTA 3/13-746 		25/06/2013	08/05/2018
	E-ING-10/495-ABI 	 Dalle sur voile	08/11/2010	-
	E-ING-10/496-ABI 	 Poutre sur voile	08/11/2010	-
<b>HIT-RE 500</b> 	ATE 08/0105 		09/05/2013	09/05/2018
	03/0181b basé sur 3357-0550-5  	 Dalle sur voile	04/06/2003 30/07/2002	- 30/07/2011
	06/035b 	 Poutre sur voile	30/01/2006	-
<b>HIT-HY 200-A</b> 	ATE 11/0492 		05/06/2013	23/12/2016
	DTA 3/13-749 		10/09/2013	23/12/2016
	26033756 	 Dalle/poutre sur voile	Décembre 2011	-
<b>HIT-CT 1</b>  	ATE 11/0390 		27/08/2012	31/10/2016
	26028160 	 Dalle/poutre sur voile	Septembre 2011	-
<b>HIT-HY 110</b> 	ETE 13/1037 		17/01/2014	17/01/2019

**Les fers à béton**



**Dimensions des fers**

Diamètre nominal du fer HA Ø (mm)		8	10	12	14	16	20	25	32 <sup>1)</sup>	40 <sup>2)</sup>	
Diamètre de perçage	Avec perçage au marteau perforateur (HD)	(mm)	12	14	16	18	20	25	32	40	55
	Avec forage diamant à eau (DD) <sup>3)</sup>	(mm)	12	14	16	18	20	25	32	40	52
	Si longueur de scellement inférieure à 250 mm <sup>4)</sup>	(mm)	10	12	14	-	-	-	-	-	-

- 1) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.
- 2) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.
- 3) Méthode de perçage uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.
- 4) Il est possible de réduire le diamètre de perçage pour les fers de 8 mm, 10 mm et 12 mm dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Caractéristiques des fers à béton B500B (ex Fe E 500)**

Les fers à béton sont définis dans la norme européenne NF EN 10080 : 2005 et la norme française NF A 35-016-1 : 2007-11.  
La désignation Fe E 500 3 n'existe plus et a été remplacée par la désignation B500B et correspond aux prescriptions ci-dessous :  
 $R_e = f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  (Limite conventionnelle d'élasticité)  
 $R_m = f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$  (Résistance nominale à la traction)

Diamètre nominal du fer HA Ø (mm)		8	10	12	14	16	20	25	32 <sup>1)</sup>	40 <sup>2)</sup>
Valeur courante diamètre avec hauteur de verrou	(mm)	9,12	11,4	13,7	16	18,24	22,8	28,5	36,48	45,6
Valeur maxi diamètre avec hauteur de verrou	(mm)	10,4	13	15,6	18	20	25	32	40	52
Section nominale	$A_s$ (mm <sup>2</sup> )	50,3	78,5	113	154	201	314	491	804	1257
Résistance mini à la rupture	(kN)	27,66	43,17	62,15	84,7	110,55	172,7	270,05	442,2	691,35
Limite d'élasticité	$f_e$ (kN)	25,13	39,27	56,55	76,97	100,53	157,08	245,44	402,12	628,32
Charge limite ultime en statique, calculée avec un coefficient de sécurité de 1,15	$N_{Rd,statique}$ (kN)	21,87	34,13	49,13	66,95	87,39	136,52	213,47	349,57	546,52
Charge limite ultime en sismique, calculée avec un coefficient de sécurité de 1,0	$N_{Rd,sismique}$ <sup>3)</sup> (kN)	25,13	39,27	56,55	76,97	100,53	157,08	245,44	402,12	628,32

- 1) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.
- 2) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.
- 3) Dimensionnement au sismique uniquement avec résines HIT-HY 2006A et HIT-RE 500-SD.

Concrètement, en statique, pour un fer de diamètre 8 mm, la charge limite ultime applicable de 21,87 kN correspond à faire travailler le fer à la limite conventionnelle d'élasticité divisée par le coefficient de sécurité de 1,15, soit faire travailler le fer à 435 N/mm<sup>2</sup> (=500/1,15).

En sismique, cela correspond à des charges accidentelles. Dans ce cas, le coefficient partiel de sécurité est pris égal à 1,0. On peut donc faire travailler le fer à 500 N/mm<sup>2</sup> et par conséquent la charge limite ultime applicable est de 25,13 kN.

## Réglementation et dimensionnement

### Code de calcul applicable



Conformément aux documents de référence, le dimensionnement des fers à béton à température ambiante et le calcul de la longueur d'ancrage sont spécifiés dans le code de calcul européen NF EN 1992-1-1 dit Eurocode 2.

Ce code spécifie une longueur d'ancrage en fonction de la sollicitation appliquée sur les fers et la classe de résistance du béton.

### Agréments techniques européens

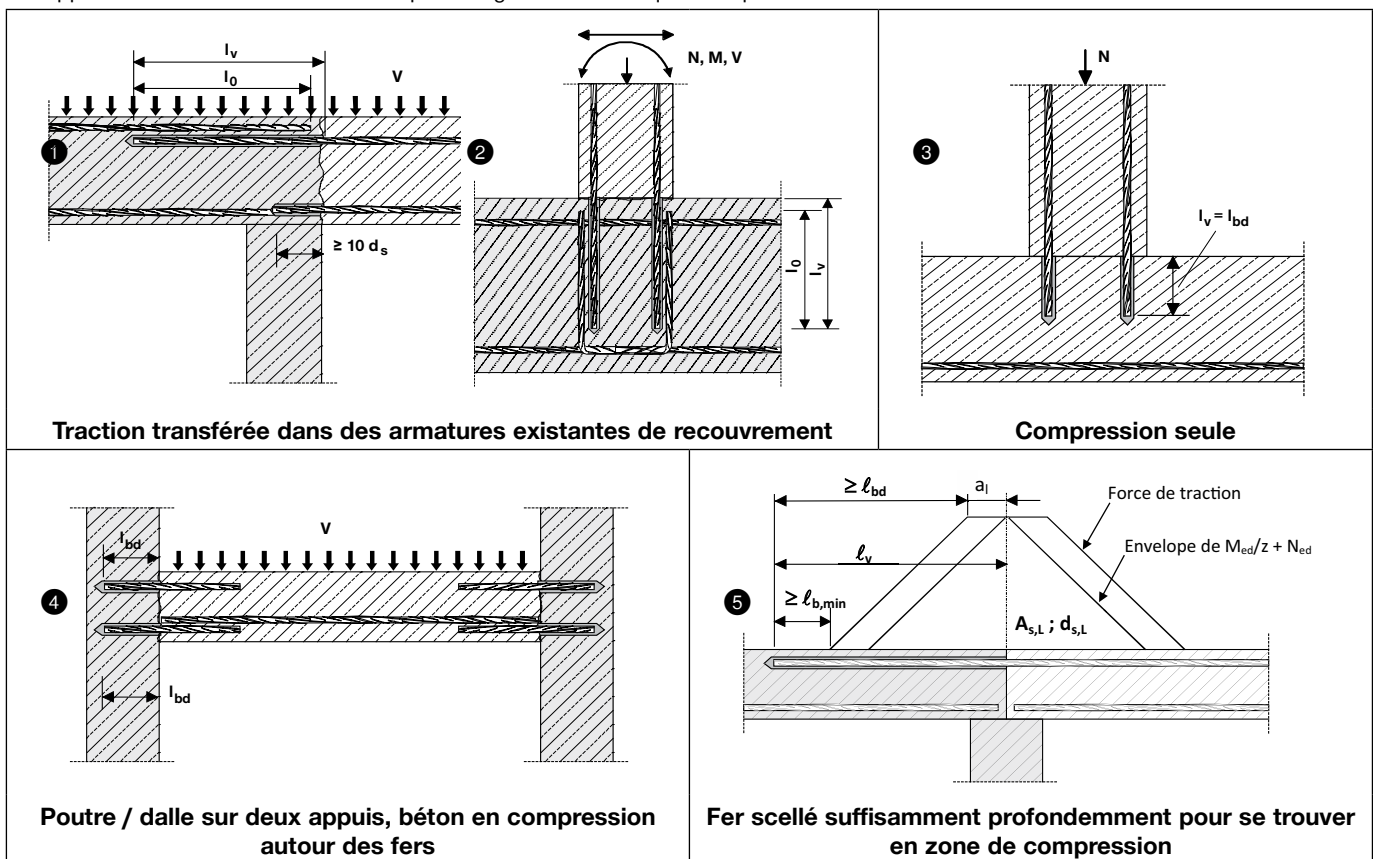


Depuis le 1<sup>er</sup> Août 2008 conformément à l'arrêté du 24 décembre 2004, publié au Journal Officiel du 26 janvier 2005, les résines pour scellement de fers à béton doivent bénéficier d'un agrément technique européen et porter le marquage CE.

Les agréments techniques européens sont délivrés selon les documents suivants :  
guide ETAG 001 partie 5 « Chevilles métalliques pour béton – Partie 5 : Chevilles à scellement » du 25/05/2002  
rapport technique EOTA TR 023 « Evaluation des ancrages pour fers à béton » de Novembre 2006

Les résines Hilti sont conformes à cette réglementation (voir le tableau page 2).

Les applications suivantes sont couvertes par les Agréments techniques européens et calculables avec l'Eurocode 2 :



Dans la suite de ce manuel, seule l'application poutre / dalle sur deux appuis (repère ④) est prise en compte.  
Pour un calcul plus précis et pour toute autre application, l'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 est nécessaire.



## Réglementation et dimensionnement

### Application en zone sismique



1

Dans toutes zones de sismicité, une structure doit être conçue et construite de manière à résister aux actions sismiques. En complément de la norme NF EN 1992-1-1 pour le dimensionnement en statique, les règles de calculs complémentaires qui concernent le séisme sont données dans la norme NF EN 1998-1-1, dite Eurocode 8 (qui remplace progressivement les règles PS 92 et les règles simplifiées PS-MI 89/92).

Voir page 8 pour plus de détail.

Méthode applicable avec les résines HIT-RE 500-SD et HIT-HY 200-A.

### Optimisation des longueurs de scellement : Méthode HIT

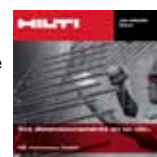


La méthode HIT est basée sur des essais qui ont montré que, pour des enrobages et espacements de barres importants, la résistance des scellements de fers à béton avec résine est supérieure à celle des fers à béton « coulés en place » et que la résistance des barres scellées avec les résines Hilti augmente proportionnellement avec la dimension d'enrobage. Elle permet donc d'optimiser les longueurs de scellement en tenant compte de l'adhérence réelle de chaque résine.

Des tableaux pré calculés des longueurs de scellement pour le cas d'une poutre / dalle sur deux appuis selon adhérence réelle sont donnés dans les parties produit de ce manuel.

Pour un calcul plus précis, l'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 est nécessaire.

Cette approche technique nécessite un accord du bureau de contrôle et une validation sur chantier par essais d'arrachement des fers à béton.



### Dimensionnement au feu



Pour une vérification de la résistance en situation accidentelle d'incendie, des essais et des études ont été menés avec l'IBMB, EFECTIS France (ex CTICM) et le CSTB pour établir des abaques dans deux cas de figures :

- Scellement de dalle sur voile
- Scellement de poutre sur voile.

Les documents de référence sont donnés dans le tableau en page 3. Des tableaux de tenue au feu sont donnés dans les parties produit de ce manuel et sont présentés en page 20.

### Dimensionnement avec combinaison des cas de charge

Il est nécessaire d'effectuer les trois calculs (le cas échéant) concernant

- la tenue en statique (en fonction du cas de charge statique)
- la tenue en sismique (en fonction du cas de charge sismique)
- la tenue au feu (en fonction du cas de charge au feu).

La longueur d'ancrage retenue est la plus importante de chaque cas de charge pris en compte.

## Dimensionnement des ancrages selon Eurocode 2

Le dimensionnement des ancrages de fers d'armatures se fait par référence à l'Eurocode 2, EN 1992-1-1 :2004  
Le détail indiqué ci-dessous n concerne que les applications poutre / dalle sur deux appuis.

### 1<sup>ère</sup> étape : Détermination de la longueur d'ancrage de référence

$$l_{b,rqd} = \frac{\varnothing}{4} \times \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}}$$

Où  $\varnothing$  est le diamètre de la barre d'armature

$\sigma_{sd}$  est la contrainte de calcul de la barre

$f_{bd}$  est l'adhérence de calcul de la résine donnée dans les ATE et dans les parties produit de ce manuel.

### 2<sup>ème</sup> étape : Détermination de la longueur d'ancrage minimale

$$l_{b,min} = k \times \max(0,3 l_{b,rqd}; 10 \varnothing; 100 \text{ mm})$$

Où k est un coefficient donné dans l'ATE et dans les parties produit de ce manuel.

k varie entre 1 et 1,5 en fonction de la méthode de perçage utilisée et du comportement de la résine en béton fissuré.

La valeur de k est donnée dans les ATE et est prise en compte dans tous les tableaux précalculés de ce manuel.

### 3<sup>ème</sup> étape : Détermination de la longueur d'ancrage de calcul

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$$

Où  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$  sont des coefficients explicités dans le tableau ci-dessous :

$\alpha_1$	tient compte de la forme des barres, l'enrobage étant supposé correct	$\alpha_1 = 1$ pour les armatures droites
$\alpha_2$	tient compte de l'effet de l'enrobage minimal	$\alpha_2$ varie entre 0,7 et 1 selon les cas
$\alpha_3$	tient compte de l'effet de confinement des armatures transversales	$\alpha_3$ et $\alpha_4$ ne s'appliquent pas car il n'y a pas d'armatures transversales dans nos applications
$\alpha_4$	tient compte de l'influence d'une ou de plusieurs barres transversales	
$\alpha_5$	tient compte de l'effet de pression orthogonale au plan de fendage le long de la longueur d'ancrage de calcul	$\alpha_5$ varie entre 0,7 et 1 selon les cas

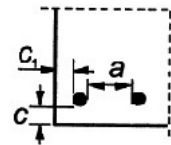
#### Détail de $\alpha_2$

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (c_d - \varnothing) / \varnothing$$

$$c_d = \min(a/2; c_1; c)$$

En l'absence de distances aux bords, par exemple en paroi moulées, il suffit d'avoir un entraxe correspondant à 7 diamètres pour que le coefficient  $\alpha_2$  soit égal à 0,7.

Voir tableau ci-dessous pour les valeurs :



Diamètre nominal du fer HA (mm)	8	10	12	14	16	20	25	32 <sup>1)</sup>	40 <sup>2)</sup>
Entraxe (mm)	56	70	84	98	112	140	175	224	280
Distance entre fers, a (mm)	48	60	72	84	96	120	150	192	240

1) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

2) Diamètres possibles uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.



**Cas pratique selon Eurocode 2**

**Hypothèses**

Application : Connexion d'une dalle sur deux appuis  
 Support : paroi moulée C25/30, 800 mm d'épaisseur  
 Fers HA B500B de 10 mm, perçage avec un marteau perforateur  
 Sollicitation demandée sur les fers HA B500B = charge limite ultime applicable

La charge applicable sur le fer est donnée dans le tableau sur les caractéristiques des fers en page 3.  
 Pour un fer de 10 mm, elle est de 34,1 kN, ce qui correspond à la limite élastique du fer de 500 MPa.

**Détermination de la longueur d'ancrage de référence**

$$l_{b,rqd} = \frac{\varnothing}{4} \times \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{10}{4} \times \frac{500/1,15}{2,7} = 2,5 \times 161 = 403 \text{ mm}$$

où 500 MPa est la limite élastique du fer  
 1,15 est le coefficient partiel de sécurité de l'acier  
 2,7 est l'adhérence de calcul des résines Hilti pour un fer de 10 mm et un béton C 25/30.

**Détermination de la longueur d'ancrage minimale**

$$l_{b,min} = k \times \max(0,3 l_{b,rqd}; 10 \varnothing; 100 \text{ mm}) = \max(0,3 \times 403; 100; 100) = 0,3 \times 403 = 121 \text{ mm}$$

**Détermination de la longueur d'ancrage de calcul**

Deux cas sont possibles :

1. Entraxe entre fers inférieur à 70 mm (c'est-à-dire 7 fois le diamètre du fer) :

$$\alpha_2 = 1 \text{ donc } l_{bd} = 403 \text{ mm}$$

2. Pas de distance au bord et entraxe entre fers supérieur à 70 mm (c'est-à-dire 7 fois le diamètre du fer) Entraxe entre fers inférieur à 70 mm (c'est-à-dire 7 fois le diamètre du fer) :

$$\alpha_2 = 0,7 \text{ donc } l_{bd} = 0,7 \times 403 = 282 \text{ mm}$$

Ces valeurs peuvent également être obtenues par lecture directe du tableau précalculé correspondant de :

- la page 27 pour la résine HIT-RE 500-SD,
- la page 59 pour la résine HIT-RE 500,
- la page 84 pour la résine HIT-HY 200-A
- la page 104 pour la résine HIT-CT 1
- la page 117 pour la résine HIT-HY 110.

Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
<b>Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord</b>					
10	14 (12)	121	10,24	11	(5)
		<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>	
<b>Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord</b>					
		121	14,63	11	(5)
		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	

Note : Les valeurs intermédiaires sont obtenues par règle de proportionnalité.

Rappel : Le diamètre de perçage pour un fer de 10 mm est de :

- 12 mm si la longueur de scellement est inférieure à 250 mm
- 14 mm si la longueur de scellement est supérieure à 250 mm

## Scellement de fers à béton en zone sismique



### Généralités

L'évolution des connaissances scientifiques et de la réglementation parasismique ont changé la carte sismique de la France. Afin d'uniformiser la conception, le dimensionnement et la justification des structures de bâtiment et de génie civil en Europe, le comité européen de normalisation (CEN) a développé les Eurocodes.

La réglementation sismique en vigueur depuis mai 2011 rend obligatoire l'Eurocode 8.

ainsi que le nouveau zonage sismique en France (publié par décret 2010-1255 du 22 octobre 2010 au Journal officiel 24 octobre 2010).

La carte sismique découpe le territoire français en cinq zones :

- I sismicité très faible
- II sismicité faible
- III sismicité modérée
- IV sismicité moyenne
- V sismicité forte

20 000 communes sont concernées par cette carte contre 5 000 selon la carte précédente.



### Deux résines, HIT-RE 500-SD et HIT-HY 200-A qualifiées pour le scellement de fers à béton en zone sismique



Les résines HIT-RE 500-SD et HIT-HY 200-A possèdent à la fois :

- un agrément technique européen pour le scellement de fers à béton ET
- un document technique d'application pour le scellement de fers à béton en zone sismique.

Pour toute application structurelle, les Eurocodes imposent l'utilisation de produits de construction qualifiés.

### Dimensionnement des ancrages selon Eurocode 8

Les étapes du dimensionnement des fers à béton en zone sismique s'effectuent de la même façon que le calcul selon l'Eurocode 2, avec les différences suivantes :

$l_{bd}$	devient	→	$l_{bd,seism}$	(longueur d'ancrage en zone sismique)
$l_{b,rqd}$	devient	→	$l_{b,rqd,seism}$	(longueur d'ancrage de référence en zone sismique)
$l_{b,min}$	devient	→	$l_{b,min,seism}$	(longueur d'ancrage minimale en zone sismique)
$\sigma_{sd}$	devient	→	$\sigma$	contrainte de calcul de la barre en zone sismique calculée conformément à l'Eurocode 8)
$f_{bd}$	devient	→	$f_{bd,seism}$	(adhérence de calcul de la résine en zone sismique donnée dans le DTA).

Les valeurs d'adhérence de calcul en zone sismique pour la résine HIT-RE 500-SD sont données en page 25 et celles de la résine HIT-HY 200-A en page 82.

The Hilti logo is displayed in white capital letters on a red rectangular background in the top right corner. The background of the entire advertisement is a grayscale photograph of a construction site with a rebar grid. A hand in a work glove is visible on the right side, holding a rebar. White technical drawing lines are overlaid on the image, including dimension lines with numerical values: '1000' is written horizontally, and '80' is written vertically four times along the right edge. The rebar itself has a distinct diamond-shaped ribbed texture.

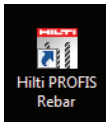
**HILTI**

PROFIS Rebar 2.3

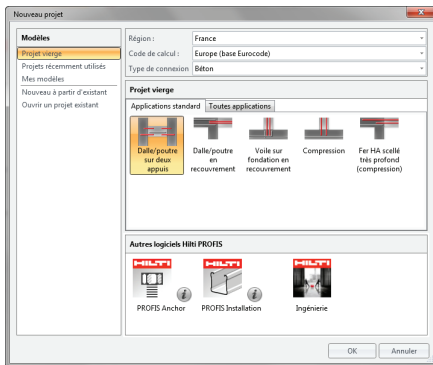
**VOS DIMENSIONNEMENTS  
EN UN CLIC**

Hilti. Performance. Fiabilité.

## PROFIS Rebar 2.3 : le logiciel de calcul de scellement de fers à béton simple et intuitif, rapide et innovant

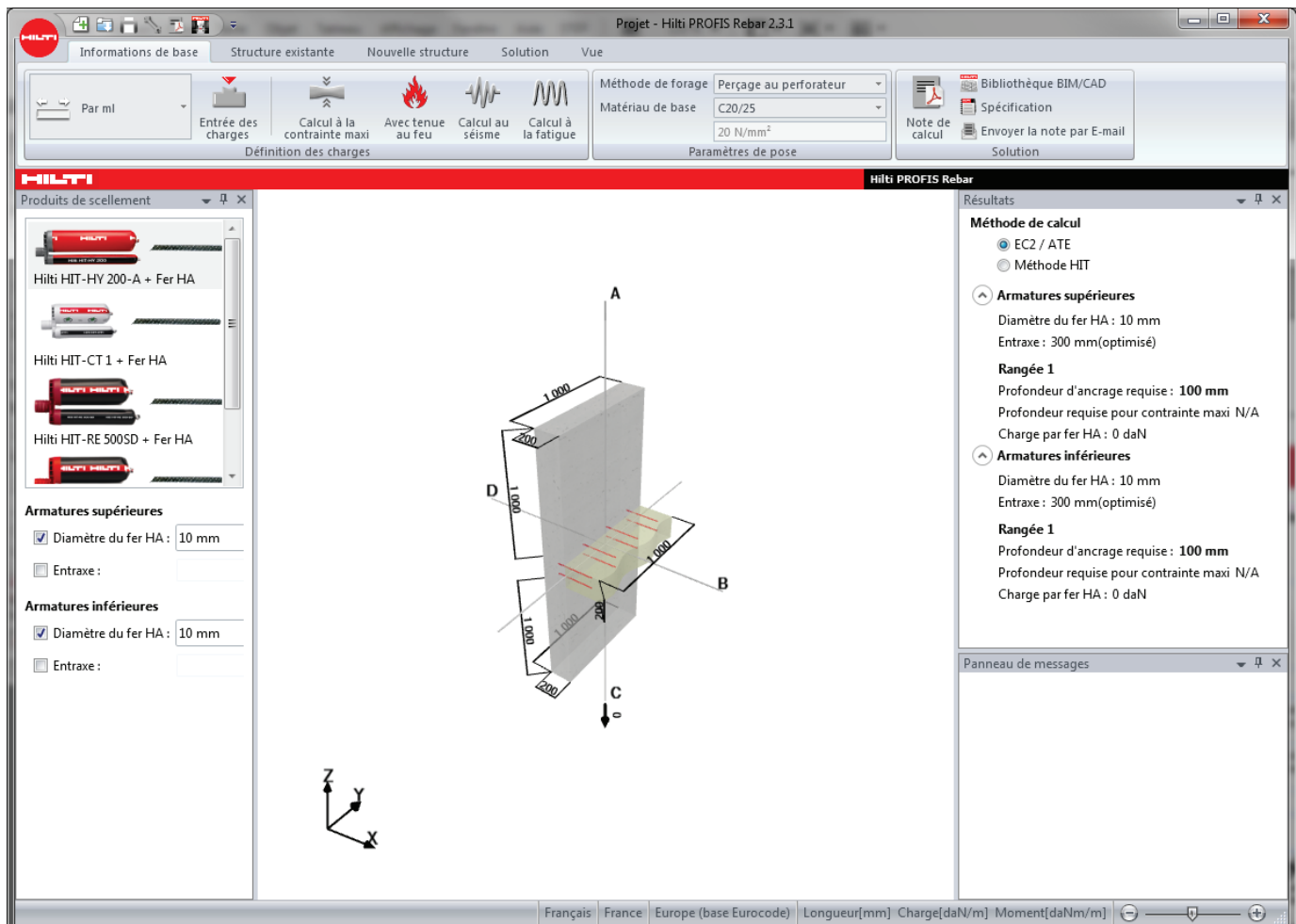


Pour démarrer PROFIS Rebar 2.3, double cliquer sur l'icône sur le bureau.



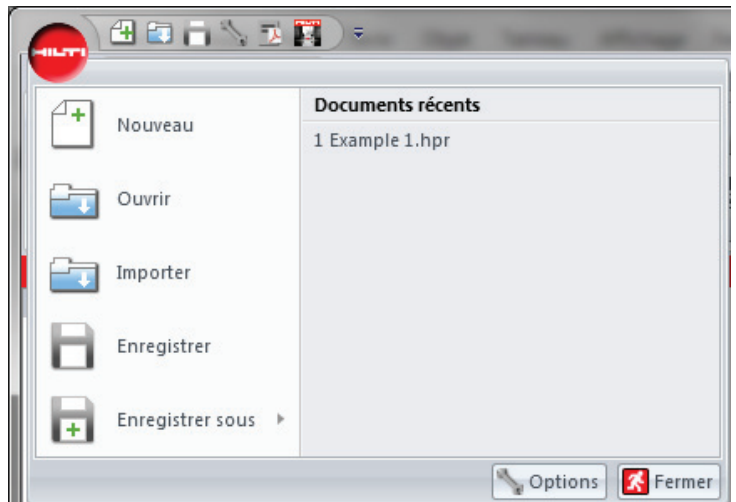
- 1 Choisir la région. Par défaut, le logiciel est réglé sur France si l'ordinateur est en français.
- 2 Choisir le type d'application  
L'application sélectionnée est surlignée en jaune.
- 3 Puis cliquer sur OK.

### Tout se fait sur le même écran : Présentation



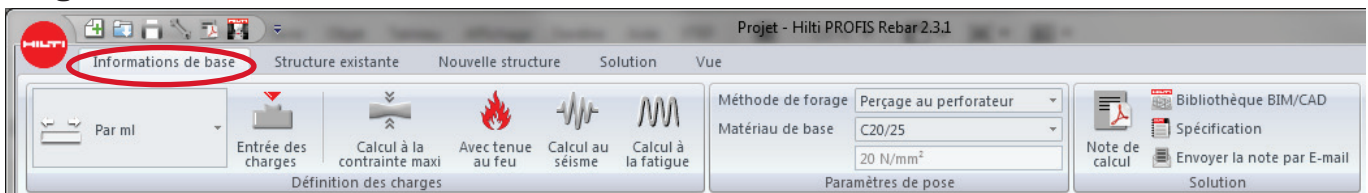
- En haut, les onglets permettent de renseigner toutes les informations.
- A gauche, le filtre « Produits de scellement » et la définition des armatures (taille et/ou entraxe)
- Au milieu, la table à dessin
- A droite, le panneau « Résultats » et le panneau « Messages »
- En bas, barre d'état avec des informations sur les réglages

Pour accéder au menu principal, cliquer sur l'icône Hilti en haut à gauche de l'écran.



1

Pour créer un projet pour une des applications standard, les informations se retrouvent dans l'onglet « Informations de base »

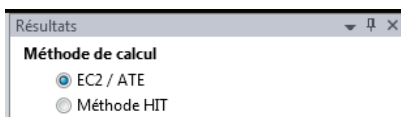


Le logiciel PROFIS Rebar permet de calculer les différents types de charges suivants :

- Charges statiques
- Charges au feu
- Charges en fatigue
- Charges sismiques.

Le logiciel PROFIS Rebar permet de calculer selon deux méthodes de calcul (voir détails des méthodes en pages 4 et 5) :

- Méthode EC2 / ATE (selon Eurocode 2)
- Méthode HIT



Pour calculer toutes les solutions d'un seul clic, utiliser l'onglet « Solution ».  
Cliquer sur le bouton « Calculer tous les diamètres » pour obtenir le tableau ci-dessous.

Projet - Hilti PROFIS Rebar 2.3.1

Informations de base Structure existante Nouvelle structure **Solution** Vue

Calculer tous les diamètres  
Calcul

N'afficher que les solutions valides  
 N'afficher que la plus petite des dimensions valides

Option d'affichage

Homologation  
Bibliothèque Technique

Information technique

Bibliothèque BIM/CAD  
Spécification  
Note de calcul  
Envoyer la note par E-mail  
Solution

Hilti PROFIS Rebar

Produits de scellement

Hilti HIT-HY 200-A + Fer HA  
Hilti HIT-CT 1 + Fer HA  
Hilti HIT-RE 500SD + Fer HA

Armatures supérieures  
 Diamètre du fer HA :  
 Entraxe : 200

Armatures inférieures  
 Diamètre du fer HA :  
 Entraxe : 200

Résine	Type de fer	Diamètre du	Entraxe (en p	Longueur du	Diamètre du	Entraxe (en p	Longueur du
Hilti HIT-CT 1 (35 items)							
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	8 mm	200 mm	100 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	8 mm	200 mm	100 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	8 mm	200 mm	100 mm	16 mm	200 mm	269 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	8 mm	200 mm	100 mm	20 mm	200 mm	216 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	8 mm	200 mm	100 mm	25 mm	200 mm	250 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	10 mm	200 mm	100 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	10 mm	200 mm	100 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	10 mm	200 mm	100 mm	16 mm	200 mm	269 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	10 mm	200 mm	100 mm	20 mm	200 mm	216 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	10 mm	200 mm	100 mm	25 mm	200 mm	250 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	12 mm	200 mm	120 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	12 mm	200 mm	120 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	12 mm	200 mm	120 mm	16 mm	200 mm	269 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	12 mm	200 mm	120 mm	20 mm	200 mm	216 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	12 mm	200 mm	120 mm	25 mm	200 mm	250 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	14 mm	200 mm	140 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	14 mm	200 mm	140 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	14 mm	200 mm	140 mm	16 mm	200 mm	269 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	14 mm	200 mm	140 mm	20 mm	200 mm	216 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	14 mm	200 mm	140 mm	25 mm	200 mm	250 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	16 mm	200 mm	160 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	16 mm	200 mm	160 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	16 mm	200 mm	160 mm	16 mm	200 mm	269 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	16 mm	200 mm	160 mm	20 mm	200 mm	216 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	16 mm	200 mm	160 mm	25 mm	200 mm	250 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	20 mm	200 mm	200 mm	12 mm	200 mm	359 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	20 mm	200 mm	200 mm	14 mm	200 mm	308 mm
Hilti HIT-CT 1	Fer HA	20 mm	200 mm	200 mm	16 mm	200 mm	269 mm

Résultats

Méthode de calcul  
 EC2 / ATE  
 Méthode HIT

Armatures supérieures  
Diamètre du fer HA : 8 mm(optimisé)  
Entraxe : 200 mm  
Rangée 1  
Profondeur d'ancrage requise: 100 mm  
Profondeur requise pour contrainte maxi N/A  
Charge par fer HA : 0 daN

Armatures inférieures  
Diamètre du fer HA : 12 mm(optimisé)  
Entraxe : 200 mm  
Rangée 1  
Profondeur d'ancrage requise: 359 mm  
Profondeur requise pour contrainte maxi 397 mm  
Charge par fer HA : 4 450,2 daN

Panneau de messages

Français France Europe (base Eurocode) Longueur[mm] Charge[daN/m] Moment[daNm/m]

Lecture du tableau :

Ligne sur fond vert : la cheville convient.

Ligne sur fond blanc : la cheville NE convient PAS.

Ligne sur fond orange : cheville sélectionnée par le curseur et visible dans l'onglet « Solution ».

Une fois la solution déterminée, on peut également dans cet onglet :

- Ouvrir l'ATE
- Aller sur la bibliothèque technique en ligne
- Imprimer la note de calcul en pdf (voir ci-contre)
- Aller sur la bibliothèque BIM/CAD
- Envoyer la note de calcul en pdf
- Ouvrir la fenêtre Spécification


Spécification

en haut 1: Ø 12 mm / Longueur de trou nécessaire 120 mm // Entraxe 300 mm Installation avec Hilti HIT-HY 200-A, installation selon ETA 11/0492, Perçage au perforateur, Utilisation d'un embout pour injection de résine.

en bas 1: Ø 12 mm / Longueur de trou nécessaire 359 mm // Entraxe 200 mm Installation avec Hilti HIT-HY 200-A, installation selon ETA 11/0492, Perçage au perforateur, Utilisation d'un embout pour injection de résine.

Copier Fermer

**Note de calcul PROFIS Rebar**



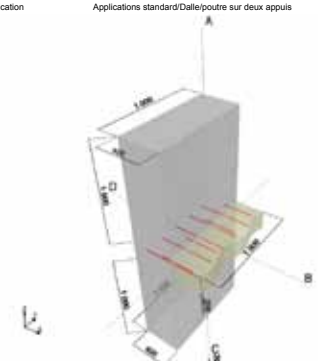
**Hilti PROFIS Rebar 2.3.1**

WWW.HILTI.FR

Société : \_\_\_\_\_ Page : 1  
 Concepteur : \_\_\_\_\_ Projet : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ Point de fixation : \_\_\_\_\_  
 Téléphone / Fax : | \_\_\_\_\_ Date : 18/03/2014  
 E-mail : \_\_\_\_\_

**Commentaires du concepteur :**

Code de calcul : EC2 / ATE  
 Application : Applications standard/Dalle/poutre sur deux appuis



**1. Charges**

Charges  
 $M_d$  0 daN/m  
 $N_d$  0 daN/m  
 $V_d$  20-000 daN/m

**Avec tenue au feu**  
 Résistance au feu Aucune  
 Calcul à la fatigue Aucun  
 Séisme Charges sismiques Non

**2. Perçage & Température**


Méthode de forage Conditions de trou Sec  
 Méthode de forage Perçage au perforateur  
 Guide de perçage Guide de perçage utilisé

**Température (EC2 / ATE)**  
 Lors de la pose de 5 °C à 40 °C  
 Pendant l'utilisation 50 °C / 40 °C

**3. Matériel & Sécurité**

Structure Classe de résistance du béton (structure existante) C20/25  
 Limite conv. élasticité (fers existants) 500 N/mm<sup>2</sup>  
 Limite conv. élasticité (nouveaux fers) 500 N/mm<sup>2</sup>

Les données d'entrée et les résultats doivent être vérifiés quant aux conditions existantes et leur plausibilité! Hilti n'accepte aucune responsabilité pour les données entrées par l'utilisateur! PROFIS Rebar (c) 2009, Hilti AG, D-6484 Schwanau. Hilti est une marque déposée de Hilti AG, Schwanau.



**Hilti PROFIS Rebar 2.3.1**

WWW.HILTI.FR

Société : \_\_\_\_\_ Page : 2  
 Concepteur : \_\_\_\_\_ Projet : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ Point de fixation : \_\_\_\_\_  
 Téléphone / Fax : | \_\_\_\_\_ Date : 18/03/2014  
 E-mail : \_\_\_\_\_

**4. Paramètres de l'Eurocode 2**

$\alpha_{cc}$  1.00  
 $\alpha_{ct}$  1.00  
 $\alpha_{ct,board}$  1.00  
 $f_{ct,d}$  0.02  
 $k_2$  0.85  
 $\nu^2$  0.92  
 $\rho_{max}$  0.04  
 $f_{ct2}$  0.002  
 $f_{ct2s}$  0.0035

**5. Armatures post scellées**


**Nombre de rangées**  
 Nombre de rangées en partie haute 1  
 Nombre de rangées en partie basse 1

**Paramètres des fers HA supérieurs**  
 Diamètre en partie haute 12 mm  
 Entraxe en partie haute 300 mm  
 Enrobage 1 en partie haute 144 mm  
 Conditions d'adhérence en partie haute Bonnes  
 Armatures min. supérieures 100 mm<sup>2</sup>/m

**Paramètres des fers HA inférieurs**  
 Diamètres en partie basse 12 mm  
 Entraxe entre fers HA inférieurs 200 mm  
 Enrobage 1 en partie basse 94 mm  
 Conditions d'adhérence en partie basse Bonnes  
 Armatures minimales en partie basse 100 mm<sup>2</sup>/m

**Autres**  
 Compression transversale 0 N/mm<sup>2</sup>  
 Ancrage additionnel d'arrêt des armatures longitudinales de la courbe de traction b 0 mm

Les données d'entrée et les résultats doivent être vérifiés quant aux conditions existantes et leur plausibilité! Hilti n'accepte aucune responsabilité pour les données entrées par l'utilisateur! PROFIS Rebar (c) 2009, Hilti AG, D-6484 Schwanau. Hilti est une marque déposée de Hilti AG, Schwanau.



**Hilti PROFIS Rebar 2.3.1**

WWW.HILTI.FR

Société : \_\_\_\_\_ Page : 3  
 Concepteur : \_\_\_\_\_ Projet : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ Point de fixation : \_\_\_\_\_  
 Téléphone / Fax : | \_\_\_\_\_ Date : 18/03/2014  
 E-mail : \_\_\_\_\_

**Solution sélectionnée :**

	Diamètre du fer HA	Diamètre de forage	Entraxe entre fers HA à l'axe	Distance au bord axe/surface	Profondeur d'ancrage requise	Profondeur requise pour contrainte maxi
Rangée de barres	$\Phi$ [mm]	D [mm]	s [mm]	$c_{ax}$ [mm]	$t_{req}$ [mm]	$t_{v}$ [mm]
En haut / à gauche	1	12	16	300	1056	N/A
En bas / à droite	1	12	16	200	1056	359

**Accessoires nécessaires**

Perçage	Nettoyage	Pose
- Perforateur avec rotation-percussion - Mèche de diamètre approprié	- Nettoyage des trous en profondeur à air comprimé avec les accessoires adaptés - Ecouvillon métallique de diamètre approprié	- Pince d'injection, porte-cartouche et buse mélangeuse - Pour les installations profondes, un embout pour injection de résine est nécessaire

**Analyse de la section**

Angle de bielle	$\theta$	24.2 °
Bras de levier intérieur	$z_1$	88 mm
Renforcement de compression nécessaire ?		Non

**Rangée supérieure**

**Hypothèses de calcul**

Charge de calcul à ancrer	$F_d = M_{ed}/z_1 + N_{ed}/2 \geq 0$	0 daN/m
Armatures nécessaires	$A_{s,req}$	0 mm <sup>2</sup> /m
Armatures disponibles	$\Phi = 12$ mm, $s = 300$ mm $\rightarrow A_{s,prov}$	377 mm <sup>2</sup> /m
Contrainte dans le fer HA	$\sigma_{sd} = F_d/A_{s,prov}$	0 N/mm <sup>2</sup>
Résine utilisée	Hilti HIT-HY 200-A	

**Longueur d'ancrage minimale**


Coefficient pour la longueur minimale	$f_{act,min}$	1.0	ETA 11/0492
Longueur d'ancrage minimale	$l_{d,min} = f_{act,min} \cdot \max(10\Phi; 100)$	120 mm	
Longueur de pose	$l_{pos} = l_{d}$	120 mm	

**Rangée inférieure (côté de la traction)**

**Hypothèses de calcul**

Charge de calcul à ancrer	$F_d = M_{ed}/z_1 + N_{ed}/2 + V_{ed} \cdot \cot(\theta)/2 \geq 0$	22-251,01 daN/m
Armatures nécessaires	$A_{s,req}$	512 mm <sup>2</sup> /m

Les données d'entrée et les résultats doivent être vérifiés quant aux conditions existantes et leur plausibilité! Hilti n'accepte aucune responsabilité pour les données entrées par l'utilisateur! PROFIS Rebar (c) 2009, Hilti AG, D-6484 Schwanau. Hilti est une marque déposée de Hilti AG, Schwanau.



**Hilti PROFIS Rebar 2.3.1**

WWW.HILTI.FR

Société : \_\_\_\_\_ Page : 4  
 Concepteur : \_\_\_\_\_ Projet : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_ Point de fixation : \_\_\_\_\_  
 Téléphone / Fax : | \_\_\_\_\_ Date : 18/03/2014  
 E-mail : \_\_\_\_\_

Armatures disponibles	$\Phi = 12$ mm, $s = 200$ mm $\rightarrow A_{s,prov}$	585 mm <sup>2</sup> /m
Contrainte dans le fer HA	$\sigma_{sd} = F_d/A_{s,prov}$	393.5 N/mm <sup>2</sup>
Résine utilisée	Hilti HIT-HY 200-A	

**Calcul des fers HA post-scellés**

Conditions d'adhérence	Bonnes $\rightarrow \eta_1$	1.0	(Entrée)
Adhérence de calcul du scellement	$f_{ct,sp}$	2.3 N/mm <sup>2</sup>	ETA 11/0492
Longueur d'ancrage de référence	$l_{d,ref} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{ct,sp})$	513 mm	
Coefficient pour la longueur minimale	$f_{act,min}$	1.0	
Longueur d'ancrage minimale	$l_{d,min} = f_{act,min} \cdot \max(0.3l_{d,ref}; 10\Phi; 100)$	154 mm	
Enrobage minimal de béton	$c_d$	94 mm	
Influence enrobage / entraxe	$\alpha_2 = [0.7 \leq 1.0; 1.5] \cdot (c_d/\Phi) \leq 1.0$	0.70	
Armatures transversales	$\sum A_{st} = \Phi^2 \cdot \pi/4 \cdot (1+0.7 \cdot l_{d,ref}/s)$	0 mm <sup>2</sup>	
Armatures transversales min.	$\sum A_{st,min} = (EN 1992-1-1, \text{tableau 8.2})$	0 mm <sup>2</sup>	
coefficient K	$K = (EN 1992-1-1, \text{tableau 8.2})$	0.05	
Influence des fers HA transversaux	$\alpha_3 = [0.7 \leq 1.0; 1.5] \cdot K \cdot (\sum A_{st}/\sum A_{s,min}) \leq 1.0$	1.00	
Compression transversale	$p$	0 N/mm <sup>2</sup>	
Influence de la compression transversale	$\alpha_5 = [0.7 \leq 1.0; 0.4p \leq 1.0]$	1.00	
Calcul de la longueur d'ancrage	$l_{d,act} = \max(l_{d,ref}; l_{d,min})$	359 mm	

**Définition de la longueur de pose**

Vérification de la longueur d'ancrage	$l_{d}$	359 mm
Longueur de pose	$l_{pos} = l_{d}$	359 mm

**Remarques**

Ce calcul ne concerne que la transmission locale d'efforts des armatures de traction post-scellées dans la connexion de la nouvelle section en béton sur la section existante. Il est nécessaire d'assurer la rugosité du joint pour le bétonnage à au moins que les agrégats soient visibles. Le calcul part du principe que des armatures transversales sont mises en place si nécessaire. La résistance aux efforts tranchants de la section doit être calculée séparément.

La pose doit être conforme à l'agrément !

La liste d'accessoires donnée dans cette note de calcul est informative. Dans tous les cas, les instructions de pose livrées avec le produit doivent être suivies pour assurer une pose correcte.

Les données d'entrée et les résultats doivent être vérifiés quant aux conditions existantes et leur plausibilité! Hilti n'accepte aucune responsabilité pour les données entrées par l'utilisateur! PROFIS Rebar (c) 2009, Hilti AG, D-6484 Schwanau. Hilti est une marque déposée de Hilti AG, Schwanau.

## Exemples de calcul : Réalisation d'une dalle sur deux appuis

### 1<sup>er</sup> exemple : Calcul selon ATE / Eurocode 2

Déterminer la profondeur d'implantation dans les conditions suivantes :

Structure existante: Paroi moulée, béton C20/25, épaisseur 400 mm.

Nouvelle structure : Dalle épaisseur 200 mm, sollicitation verticale répartie par mètre linéaire: 150 kN

Fers HA B500B de 10 mm, entraxe 200 mm, soit 5 fers par mètre linéaire

#### 1<sup>ère</sup> solution : Utilisation des tableaux pré calculés

La sollicitation par fer est calculée avec la formule :  $F_{sd} = (1,1 \times V_{sd}) / 5$ , soit  $F_{sd} = 1,1 \times 150 / 5 = 33$  kN

Les longueurs de scellement sont données dans les tableaux précalculés, voir page 83 pour la résine HIT-HY 200-A, en fonction de l'entraxe. Dans cet exemple, l'entraxe est de 200 mm soit plus de 7 fois le diamètre. La longueur de scellement est donc donnée dans la partie droite du tableau.

Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
			Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord			Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	

Une règle de proportionnalité (règle de trois) permet d'obtenir la longueur nécessaire pour une charge de 33 kN.

$$l_{b,rd} = \frac{280}{28,9} \times 33 = 320 \text{ mm} \quad \text{ou} \quad \frac{331}{34,1} \times 33 = 320 \text{ mm}$$

#### 2<sup>ème</sup> solution : Calcul à la main

La sollicitation totale appliquée dans les fers est donnée par la formule :  $F_{sd} = (1,1 \times V_{sd})$ , soit  $F_{sd} = 1,1 \times 150 = 165$  kN

La contrainte appliquée dans les fers est donnée par la formule :  $\sigma_{sd} = F_{sd} / A_s$ .

Pour un fer de 10, on trouve en page 3 que  $A_s = 78,5 \text{ mm}^2$ , pour 5 fers, on obtient  $A_s = 78,5 \times 5 = 392,5 \text{ mm}^2$ .

On obtient donc  $\sigma_{sd} = 165 \times 1000 / 392,5 = 420 \text{ N/mm}^2$ .

La formule de la longueur de référence est donnée en page 6.

$$l_{b,rd} = (\varnothing/4) \times (\sigma_{sd} / f_{bd}) = (10/4) \times (420/2,3) = 456 \text{ mm.}$$

$$l_{b,min} = k \times \max(0,3 l_{b,rd}; 10 \varnothing; 100 \text{ mm}) = 139 \text{ mm.}$$

On obtient  $l_b = \alpha_2 \times l_{b,rd} = 0,7 \times 456 = 320 \text{ mm.}$

La longueur d'ancrage retenue est de 320 mm.



### 3ème solution : Calcul avec le logiciel PROFIS rebar 2

Renseigner l'application dans le logiciel PROFIS rebar et lire directement les résultats :

The screenshot shows the Hilti PROFIS Rebar software interface. The main window displays a 3D model of a concrete slab with rebar reinforcement. The software is set to calculate using the EC2 / ATE method. The results panel shows the required embedding depth for the top and bottom reinforcement.

**Produits de scellement**

- Hilti HIT-HY 200-A + Fer HA
- Hilti HIT-CT 1 + Fer HA
- Hilti HIT-RE 500SD + Fer HA

**Armatures supérieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Armatures inférieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Résultats**

**Méthode de calcul**

- EC2 / ATE
- Méthode HIT

**Armatures supérieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Rangée 1**

- Profondeur d'ancrage requise : **100 mm**
- Profondeur requise pour contrainte maxi 331 mm
- Charge par fer HA : 0 daN

**Armatures inférieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Rangée 1**

- Profondeur d'ancrage requise : **320 mm**
- Profondeur requise pour contrainte maxi 331 mm
- Charge par fer HA : 3 300 daN

**Panneau de messages**

- Vous avez défini le diamètre et la distance entre fer HA. L'utilisation des fers à béton en haut est de 0%. Afin de garantir un comportement ductile de l'acier, un taux d'utilisation de l'acier plus élevé est recommandé.
- Vous avez défini le diamètre et la distance entre fer HA. L'utilisation des fers à béton en bas est de 96,6%. Afin de garantir un comportement ductile de l'acier, un taux d'utilisation de l'acier plus élevé est recommandé.

This close-up screenshot shows the results panel with the required embedding depth for the bottom reinforcement highlighted in red. The value is 320 mm.

**Résultats**

**Méthode de calcul**

- EC2 / ATE
- Méthode HIT

**Armatures supérieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Rangée 1**

- Profondeur d'ancrage requise : **100 mm**
- Profondeur requise pour contrainte maxi 331 mm
- Charge par fer HA : 0 daN

**Armatures inférieures**

- Diamètre du fer HA : 10 mm
- Entraxe : 200 mm

**Rangée 1**

- Profondeur d'ancrage requise : **320 mm**
- Profondeur requise pour contrainte maxi 331 mm
- Charge par fer HA : 3 300 daN

## Exemples de calcul : Réalisation d'une dalle sur deux appuis

### 2<sup>ème</sup> exemple : Calcul avec tenue au feu 120 minutes

Déterminer la profondeur d'implantation dans les conditions suivantes :

Structure existante: Paroi moulée, béton C20/25, épaisseur 400 mm.

Nouvelle structure : Dalle épaisseur 200 mm, charge verticale répartie par mètre linéaire: 150 kN

Fers HA B500B de 10 mm, entraxe 200 mm, soit 5 fers par mètre linéaire

#### 1<sup>ère</sup> solution : Utilisation des tableaux pré calculés

Les longueurs de scellement sont données dans les tableaux de tenue au feu, voir page 94 pour la résine HIT-HY 200-A, en fonction de la durée de résistance au feu souhaitée. Dans cet exemple, la tenue au feu demandée est de 120 minutes et la charge accidentelle au feu par fer est forfaitairement de 74 % de la charge à température ambiante, soit  $33 \text{ kN} * 0,74 = 24,5 \text{ kN}$ .

Par simplification, on retient 25,3 kN soit une longueur de scellement de 215 mm (le calcul peut être affiné en utilisant une règle de proportionnalité).

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
10	14	25,3	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			100	11,8	5,6	3,2	2,6	2,0	1,9
			150	25,3	17,4	11,8	9,2	6,1	5,0
			180	-	25,3	19,6	16,0	11,0	8,6
			200	-	-	25,3	21,3	15,3	12,0
			215	-	-	-	25,3	18,9	15,1
			240	-	-	-	-	25,3	20,8
			260	-	-	-	-	-	25,3

**Avertissement:** Il faut toujours faire le calcul pour chaque cas de charge indépendamment et retenir la longueur de scellement la plus importante.

Cet exemple 2 est le même que l'exemple 1 en statique.

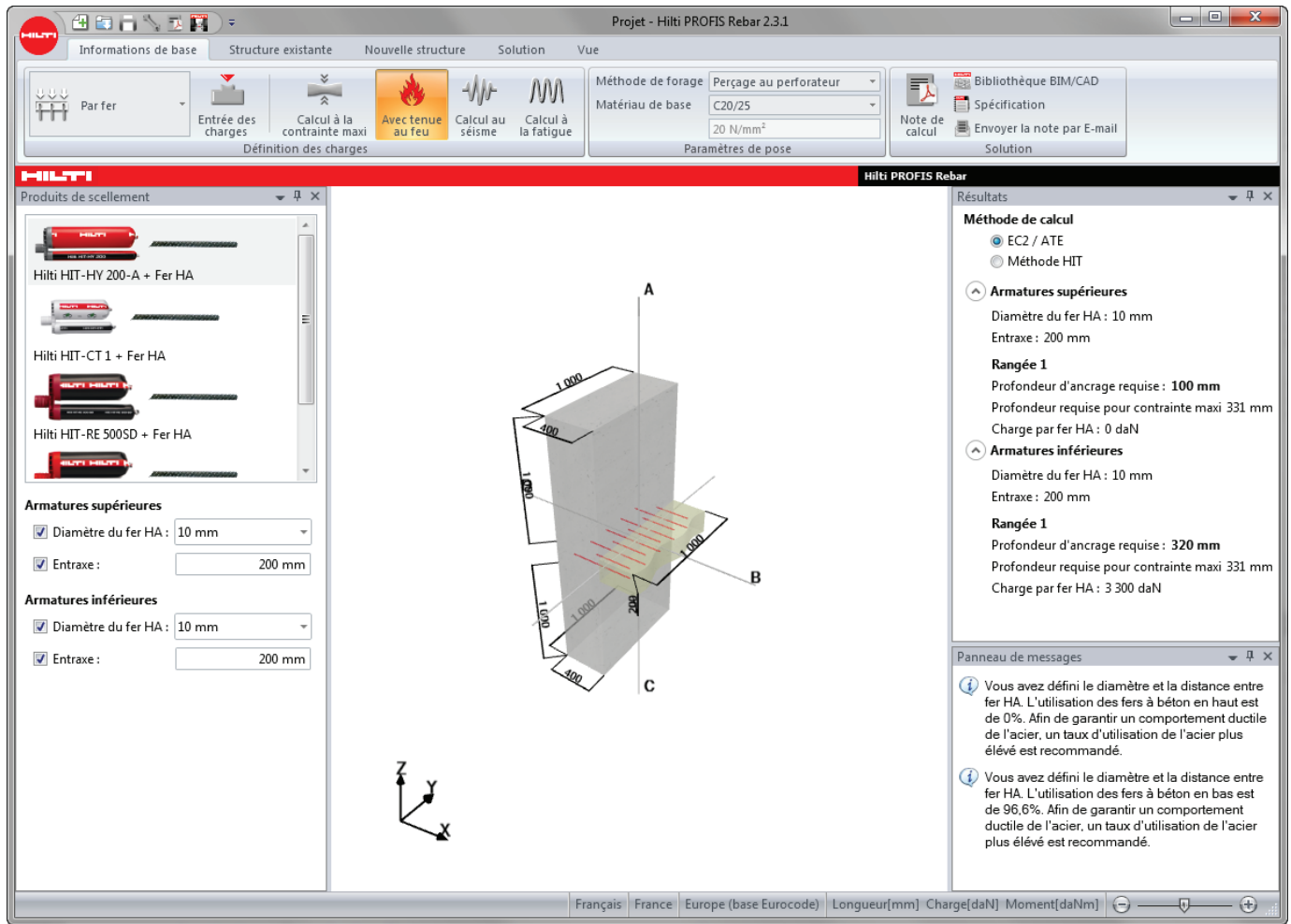
On obtient donc  $l_{bd}$  (statique) = 320 mm et  $l_{bd}$  (feu) = 215 mm.

**Et on ne conserve que  $l_{bd} = 320 \text{ mm}$ .**

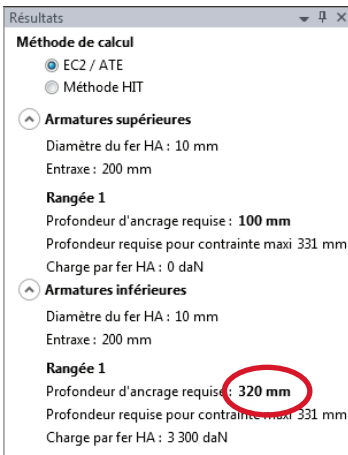
La longueur d'ancrage retenue est de 320 mm avec un enrobage minimum de 50 mm.

**2<sup>nd</sup>e solution : Calcul avec le logiciel PROFIS rebar 2**

Renseigner l'application dans le logiciel PROFIS rebar et les comparer aux résultats obtenus à température ambiante.



Le logiciel effectue les deux cas de calcul « à température ambiante » et « au feu » et affiche directement le cas prépondérant. Dans notre exemple, le logiciel affiche donc le résultat correspondant au cas de charge à température ambiante.



La longueur d'ancrage retenue est de 320 mm correspondant au cas de charge prépondérant (à température ambiante).

## Exemples de calcul : Réalisation d'une dalle sur deux appuis

### 3<sup>ème</sup> exemple : Calcul selon méthode HIT

Déterminer la profondeur d'implantation dans les conditions suivantes :

Structure existante: Paroi moulée, béton C20/25, épaisseur 400 mm.

Nouvelle structure : Dalle épaisseur 200 mm, charge verticale répartie par mètre linéaire: 150 kN

Fers HA B500B de 10 mm, entraxe 200 mm, soit 5 fers par mètre linéaire

#### 1<sup>ère</sup> solution : Utilisation des tableaux pré calculés

Les longueurs de scellement sont données dans les tableaux précalculés, voir page 93 pour la résine HIT-HY 200-A, en fonction de l'entraxe. Les tableaux précalculés en méthode HIT ne donnent que la longueur minimum correspondant à la charge maximum appliquée par fer.

Dans cet exemple, l'entraxe est de 200 mm, il convient donc de prendre la dernière ligne de la partie correspondant.

Ø Fer [mm]	Ø Trou [mm]	Charge traction $N_{Rd}$ [kN]	Entraxe [mm]	Longueur d'ancrage $l_{bd}$ (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
10	14 (12*)	34,13	80	299	255	229	202	186	172	160
			100	250	213	192	169	163	163	163
			150	250	213	192	169	163	163	163
			≥200	163	163	163	163	163	163	163

Par lecture directe du tableau, on obtient  $l_{bd} = 163$  mm.

La longueur d'ancrage retenue est de 163 mm.

#### 2<sup>ème</sup> solution : Calcul avec le logiciel PROFIS rebar 2

Renseigner l'application dans le logiciel PROFIS rebar et lire directement les résultats :

The screenshot displays the Hilti PROFIS Rebar 2.3.1 software interface. The main window shows a 3D model of a concrete slab on two supports, with rebar reinforcement. The left sidebar lists products of scellement (Hilti HIT-HY 200-A + Fer HA, Hilti HIT-CT 1 + Fer HA, Hilti HIT-RE 500SD + Fer HA). The right sidebar shows the results of the calculation, including the method of calculation (Méthode HIT), reinforcement details (Armatures supérieures and inférieures), and the required anchorage length (163 mm). The bottom status bar shows the units: Français, France, Europe (base Eurocode), Longueur[mm], Charge[daN], Moment[daNm].

**Exemples de calcul : Réalisation d'une dalle sur deux appuis**

**4<sup>ème</sup> exemple : Calcul au séisme**

Déterminer la profondeur d'implantation dans les conditions suivantes :

Structure existante: Paroi moulée, béton C20/25, épaisseur 500 mm.

Nouvelle structure : Dalle épaisseur 200 mm, sollicitation sismique verticale répartie par mètre linéaire: 214 kN

Fers HA B500B de 14 mm, entraxe 250 mm, soit 4 fers par mètre linéaire

**1<sup>ère</sup> solution : Utilisation des tableaux pré calculés**

Les deux résines utilisables en sismique sont les résines HIT-HY 200-A et HIT-RE 500-SD.

La sollicitation par fer est calculée avec la formule :  $F_{sd} = (1,1 \times V_{sd}) / 4$ , soit  $F_{sd} = 1,1 \times 214 / 4 = 59 \text{ kN}$

Les longueurs de scellement sont données dans les tableaux précalculés, voir page 90 pour la résine HIT-HY 200-A, en fonction de l'entraxe. Dans cet exemple, l'entraxe est de 250 mm, soit plus de 7 fois le diamètre. La longueur de scellement est donc donnée dans la partie droite du tableau.

Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord			Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
14	18	495	50,09	60		347	50,09	42	
		630	63,76	76				53	

Par la règle de proportionalité entre 50,09 kN et 63,76 kN, on obtient  $l_{bd} = 412 \text{ mm}$ .

La longueur d'ancrage retenue est de 412 mm.

**2<sup>ème</sup> solution : Calcul avec le logiciel PROFIS rebar 2**

Renseigner l'application dans le logiciel PROFIS rebar et lire directement les résultats :

## Introduction des fiches techniques produits

### Généralités

Hilti propose pour le scellement de fers à béton cinq résines :

HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
page 21	page 53	page 79	page 99	page 113

Chaque fiche technique produit se présente de la même manière :

- Présentation de la résine
- Aptitude à l'emploi
- Performance de la résine selon son Agrément technique européen
- Tableaux pré calculés pour les connexions de poutre/dalle sur deux appuis selon son ATE en statique conformément à l'Eurocode 2 ou en sismique conformément à l'Eurocode 8 (uniquement pour les résines HIT-HY 200-A et HIT-RE 500-SD)
- Tableau pré calculés pour les connexions de poutre/dalle sur voile selon méthode HIT (sauf résine HIT-HY 110)
- Tenue au feu (sauf résine HIT-HY 110).

La mise en œuvre des résines est précisée dans le chapitre 7 (à partir de la page 121).



### Dimensionnement en statique selon ATE et Eurocode 2 : Tableaux pré calculés

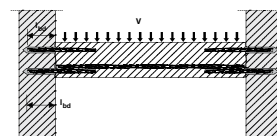
La valeur d'adhérence de calcul des résines est donnée dans l'Agrément Technique Européen correspondant et est récapitulée dans le tableau

HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
page 23	page 56	page 82	page 100	page 115

Les tableaux précalculés pour les connexions de poutre/dalle sur deux appuis donnent les valeurs précalculées (en tenant compte de l'adhérence de calcul des ATE) des charges limites ultimes applicables aux fers à béton en fonction du type de béton, de la méthode de perçage, du diamètre du fer et de la longueur d'ancrage dans le cas de combinaison d'actions fondamentales (non accidentelles) dans deux configurations possibles :

1. Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord ( $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 = 1$ )
2. Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord ( $\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 = 0,7$ ).

Ils donnent également le volume de résine théorique nécessaire, calculé en majorant de 20% le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose. Les tableaux présentent les résultats des calculs effectués avec l'hypothèse de « bonnes conditions » au sens de l'Eurocode 2, c'est-à-dire que la surface du trou doit être suffisamment rugueuse. Dans le cas contraire, il convient de multiplier les charges par un coefficient de 0,7.



### Dimensionnement en sismique selon ATE, DTA et Eurocode 8 : Tableau précalculé



Les valeurs d'adhérence de calcul des en zone sismique sont données dans les documents techniques d'application (DTA) et sont récapitulées dans le tableau de la page 25 pour la résine HIT-RE 500-SD et de la page 82 pour la résine HIT-HY 200-A. Des tableaux précalculés pour les connexions poutre / dalle sur deux appuis donnent des valeurs de longueur de scellement, la charge de traction et le volume de résine théorique des pages 32 à 37 pour la résine HIT-RE 500-SD et des pages 82 à 83 pour la résine HIT-HY 200-A. Ces tableaux sont basés sur les mêmes hypothèses que les tableaux précalculés des pages précédentes mais tenant compte des caractéristiques des résines en zone sismique.

### Dimensionnement selon la méthode HIT



Hilti propose une méthode de dimensionnement qui permet d'optimiser les longueurs de scellement en tenant compte de l'adhérence réelle de chaque résine pour des enrobages et espacements de barres importants. Cette méthode n'est pas utilisable avec la résine HIT- HY 110. Elle doit impérativement être validée par un essai de traction sur site obligatoire, validé par un rapport d'essai.

HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
pages 46-47	pages 72-73	pages 92-93	pages 106-107	-

### Tenue au feu

Les résines Hilti ont fait l'objet de tests et d'études quant à leur tenue au feu pour deux types d'applications :



	HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
<b>Scellement de dalle sur voile</b>	pages 48-49	pages 74-75	pages 94-95	pages 106-107	non qualifiée
<b>Scellement de poutre sur voile</b>	pages 50-52	pages 76-78	pages 96-98	pages 108-110	non qualifiée

Les valeurs de longueurs de scellement en cas de zone sismique ou de tenue au feu doivent toujours être comparées aux longueurs de scellement obtenues à température ambiante, la plus pénalisante des trois étant retenue.



**HILTI**

**SCELLEMENT DE FERS A BETON  
AVEC RESINE HIT-RE 500-SD**

Hilti. Performance. Fiabilité.

Edition avril 2014

## Résine Hilti HIT-RE 500-SD



Béton



Etanchéité



Tenue au feu



Marteau perforateur



Forage diamant  
(non utilisable  
en sismique)



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire



Nettoyage manuel  
( $d_0 \leq 20$  mm et  
 $l_{bd} \leq 250$  mm)



Nettoyage à air  
comprimé



Température  
de pose  
+5°C à +40°C



Séisme



ATE 09/0295



DTA 3/13-746

### Caractéristiques

- Résine époxy, fluide, sans styrène et sans odeur
- Couleur rouge, facilement identifiable sur les chantiers
- Temps de manipulation élevé (20 min à 20°C)
- Homologuée pour zone sismique
- Excellent comportement au feu jusqu'à 4 heures
- Fixations étanches (cuvelage)
- Emballage souple : réduction du poids et du volume des déchets

### Homologations

ATE	Agrément technique européen ATE 09/0295 pour scellement de fers à béton
Résistance au séisme	Document technique d'application DTA 3/13-746 pour scellement de fers à béton en zone sismique
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu E-ING-10/495-ABI en application dalle sur voile
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu E-ING-10/496-ABI en application poutre sur voile

Des homologations et procès-verbaux d'essais peuvent ne s'appliquer qu'aux produits sélectionnés uniquement ; reportez-vous aux documents pour plus de détails.

### Aptitude à l'emploi de la résine HIT-RE 500-SD

#### Tenue sous charges de longue durée

Des essais de tenue sous charges de longue durée selon le guide ETAG 001 partie 5 et le TR 023 ont été effectués dans les conditions suivantes : en milieu sec à 50°C pendant 90 jours.

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-RE 500-SD : faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

#### Influence des cycles gel/dégel

Des essais de gel/dégel selon le guide ETAG 001 Partie 5 ont été effectués. Un essai de traction est effectué après 50 cycles se décomposant comme suit :

- Monter en température à  $(20 \pm 2)$  °C en 1 heure et stabiliser pendant 7 heures (8 heures au total)
- Descendre en température à  $-(20 \pm 2)$  °C en 2 heures et stabiliser pendant 14 heures (16 heures au total)

Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-RE 500-SD est insensible aux effets de cycles gel/dégel.

#### Comportement à l'eau

La résine de scellement HIT-RE 500-SD est étanche et résistante à l'eau (essai selon norme ISO 1920-5). Elle est également adaptée pour les travaux de cuvelage (listing NSF Drinking water system components).

La résine de scellement HIT-RE 500-SD peut être employée sur des supports constamment humides. Les temps de durcissement et les règles de dimensionnement donnés dans ce cahier des charges sont applicables.

La résine de scellement HIT-RE 500-SD a été testée chimiquement à l'eau salée et à l'eau déminéralisée : elle est résistante (voir § ci après).

#### Résistance aux produits chimiques

La résistance du scellement HIT-RE 500-SD aux agents chimiques a été déterminée en exposant des échantillons de résine polymérisée au contact de différentes substances de concentrations diverses. Des mesures de poids, de volume, de dureté shore-D, d'adhérence et d'arrachement ainsi que des inspections visuelles ont été effectuées et ont permis de définir 2 catégories :

- **résistant** : aucun effet négatif de la substance chimique sur la résine de scellement HIT-RE 500-SD ;
- **non résistant** : destruction totale du mortier ou décomposition chimique si prononcée que l'on ne peut qu'en déconseiller l'emploi.

L'évaluation des résultats des essais est donnée dans le tableau suivant. Ils concernent les composants chimiques et non le béton ou l'acier des éléments de fixation.



Famille de réactifs	Réactifs	Résistant	Non résistant
Alcalins	Mélange d'eau et de poussière de perçage (10 %); pH = 12,6	■	
	Mélange d'eau et de poussière de perçage (10 %); pH = 13,2	■	
Acides	Acide chlorhydrique		■
	Acide nitrique		■
	Acide acétique		■
	Acide sulfurique		■
Solvants	Alcool de benzène		■
	Ethanol		■
	Acétate d'éthyle		■
	Méthyle éthyle cétone		■
	Trichloréthylène		■
	Xylène (mélange)	■	
Agents usuels en construction	Suspension de ciment	■	
	Carburant diesel	■	
	Essence / Gazole	■	
	Pétrole	■	
	Huile de machine	■	
Environnement	Eau salée	■	
	Eau déminéralisée	■	
	Atmosphère sulfureuse	■	

On peut retenir que la résine de scellement HIT-RE 500-SD se comporte bien en milieu alcalin et qu'elle est très résistante à tous les agents usuels de la construction ainsi qu'à l'environnement.

### Conductibilité électrique

La résine de scellement HIT-RE 500-SD à l'état durci n'est pas conducteur électriquement. Sa résistivité électrique est de  $66 \cdot 10^{12} \Omega \cdot m$  (DIN IEC 93 - 12.93). Elle est bien adaptée pour réaliser des ancrages isolants électriquement (ex : applications ferroviaires, métro).

### Composés organiques volatiles (COV)

La résine HIT-RE500-SD a été testé pour ses émissions aux composés organiques volatiles selon différentes normes. Il a été prouvé que la résine HIT-RE 500-SD est un matériau à faible émission qui peut être utilisé pour toutes applications intérieures:



- La résine HIT-RE 500-SD atteint la classe A+ (la meilleure) pour l'évaluation des émissions de COV selon la réglementation française (décret 2011-321).
- La résine HIT-RE 500-SD est conforme aux prescriptions allemandes DIBT (Octobre 2008) en combinaison avec les valeurs NIK de AgBB (Mars 2008) pour utilisation en intérieur.
- La résine HIT-RE 500-SD est conforme aux prescriptions LEED 2009 pour les matériaux à faibles émissions (IEQ-4.1). En conséquence, la résine HIT-RE 500-SD contribue directement à l'obtention des points pour la certification LEED.

## Performances du HIT-RE 500-SD à température ambiante



### Adhérence de calcul $f_{bd}$ du HIT-RE 500-SD (N/mm<sup>2</sup>) selon ATE 09/0295 du 08/05/2013

Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-RE 500-SD pour différentes classes de résistance de béton :

Classe de résistance du béton	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
<b>Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1</b>									
8 à 32	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4
<b>Trous percés par forage à eau : Coefficient pour la longueur minimale k = 1,5</b>									
8 à 25	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
32	1,6	2	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

## Performances du HIT-RE 500-SD à température ambiante



### Profondeur minimum d'ancrage du HIT-RE 500-SD (mm) selon ATE 09/0295 du 08/05/2013

Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
<b>Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1</b>							
8	113	100	100	100	100	100	100
10	142	121	109	100	100	100	100
12	170	145	130	120	120	120	120
14	198	169	152	140	140	140	140
16	227	193	174	160	160	160	160
20	284	242	217	200	200	200	200
25	354	302	272	250	250	250	250
32	454	386	348	320	320	320	320
40	621	522	466	421	400	400	400
<b>Trous percés par forage à eau : Coefficient pour la longueur minimale k = 1,5</b>							
8	170	150	150	150	150	150	150
10	213	181	163	150	150	150	150
12	255	217	196	180	180	180	180
14	298	254	228	210	210	210	210
16	340	290	261	240	240	240	240
20	425	362	326	300	300	300	300
25	532	453	408	375	375	375	375
32	681	580	580	580	580	580	580
40	932	783	783	783	783	783	783

### Profondeur maximum autorisée en fonction de la pince utilisée

Diamètre du fer	Pince manuelle HDM 330 ou HDM 500	Pince sur batterie HDE 500-A22	Pince pneumatique P 8000-D
8	1000 mm	1 000 mm	-
10		1200 mm	1200 mm
12			1400 mm
14		1600 mm	
16	700 mm	1300 mm	2000 mm
20		1000 mm	2500 mm
25		-	700 mm
32	500 mm		
40			

**Performances du HIT-RE 500-SD à température ambiante en zone sismique**

**Adhérence de calcul  $f_{bd,sism}$  du HIT-RE 500-SD (N/mm<sup>2</sup>)  
selon DTA 3/13-746 du 25/06/2013**



Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-RE 500-SD pour différentes classes de résistance de béton en zone sismique :

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1								
8	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0	
10	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0	
12	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
14	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
16	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
20	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7	
25	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4	
32	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
40	2,1	2,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	

**2**

**Performances du HIT-RE 500-SD à température ambiante en zone sismique**

**Profondeur minimum d'ancrage du HIT-RE 500-SD (mm)  
selon DTA 3/13-746 du 25/06/2013**

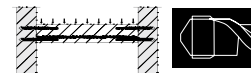


Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1								
8	130	111	100	100	100	100	100	
10	163	139	125	110	101	100	100	
12	196	167	150	132	122	122	122	
14	228	194	175	154	142	142	142	
16	261	222	200	177	162	162	162	
20	326	278	250	221	203	203	203	
25	408	347	312	276	276	276	276	
32	522	445	400	400	400	400	400	
40	714	600	555	555	555	555	555	

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

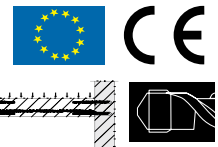


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	113	6,56	9	(4)	113	9,37	9	(4)
			200	11,57	15	(7)	140	11,57	11	(5)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	170	14,75	18	(8)	170	21,07	18	(8)
			250	21,66	26	(12)	227	28,10	24	(11)
			370	32,05	39		259	32,05	27	
			470	40,72	50		329	40,72	35	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		198	20,08	24		198	28,68	24	
			315	31,88	38		221	31,88	27	
			430	43,52	52		301	43,52	36	
			545	55,15	66		382	55,15	46	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		227	26,23	31		227	37,46	31	
			360	41,61	49		252	41,61	34	
			490	56,63	67		343	56,63	47	
			620	71,66	84		434	71,66	59	
			<b>756</b>	<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		284	40,98	60		284	58,54	60	
			450	65,00	95		315	65,00	67	
			615	88,83	130		431	88,83	91	
			780	112,66	165		546	112,66	116	
			<b>946</b>	<b>136,59</b>	<b>201</b>		<b>662</b>	<b>136,59</b>	<b>140</b>	
25	32		354	64,03	133		354	91,47	133	
			560	101,19	211		392	101,19	147	
			765	138,23	288		536	138,23	201	
			970	175,27	365		679	175,27	255	
			<b>1 181</b>	<b>213,43</b>	<b>444</b>		<b>827</b>	<b>213,43</b>	<b>311</b>	
32	40		454	104,90	246		454	149,86	246	
			720	166,43	391		504	166,43	274	
			985	227,68	535		690	227,68	374	
			1 250	288,94	679		875	288,94	475	
			<b>1 513</b>	<b>349,67</b>	<b>821</b>		<b>1 059</b>	<b>349,67</b>	<b>575</b>	
40	55		621	163,91	834		621	234,16	834	
			985	260,01	1 323		690	260,01	926	
			1 345	355,04	1 806		942	355,04	1 264	
			1 705	450,07	2 290		1 194	450,07	1 603	
			<b>2 070</b>	<b>546,37</b>	<b>2 780</b>		<b>1 449</b>	<b>546,37</b>	<b>1 946</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

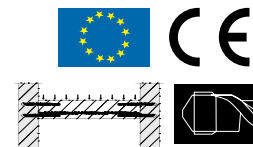


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			385	65,28	82		270	65,28	57	
			525	89,02	111		368	89,02	78	
			665	112,76	141		466	112,76	99	
			<b>806</b>	<b>136,59</b>	<b>171</b>		<b>564</b>	<b>136,59</b>	<b>120</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			480	101,81	181		336	101,81	126	
			655	138,93	246		459	138,93	172	
			830	176,05	312		581	176,05	218	
			<b>1 006</b>	<b>213,43</b>	<b>378</b>		<b>704</b>	<b>213,43</b>	<b>265</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

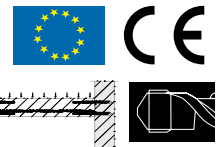


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			345	65,00	73		242	65,00	51	
			470	88,55	100		329	88,55	70	
			595	112,10	126		417	112,10	88	
			<b>725</b>	<b>136,59</b>	<b>154</b>		<b>508</b>	<b>136,59</b>	<b>108</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			430	101,34	162		301	101,34	113	
			590	139,05	222		413	139,05	155	
			750	176,76	282		525	176,76	197	
			<b>906</b>	<b>213,43</b>	<b>341</b>		<b>634</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>	
32	40		348	104,90	189		348	149,86	189	
			550	165,83	299		385	165,83	209	
			755	227,63	410		529	227,63	287	
			960	289,44	521		672	289,44	365	
			<b>1 160</b>	<b>349,67</b>	<b>630</b>		<b>812</b>	<b>349,67</b>	<b>441</b>	
40	55		466	163,91	625		466	234,16	625	
			735	258,69	987		515	258,69	691	
			1 005	353,72	1 350		704	353,72	945	
			1 275	448,75	1 712		893	448,75	1 199	
			<b>1 552</b>	<b>546,37</b>	<b>2 085</b>		<b>1 087</b>	<b>546,37</b>	<b>1 459</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

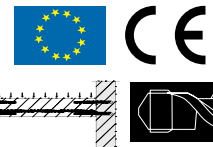


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
			150	12,83	11	(5)	126	15,43	10	(4)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>256</b>	<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	10,68	9	(4)	100	15,25	9	(4)
			155	16,55	14	(6)	131	19,98	12	(5)
			210	22,42	19	(9)	147	22,42	13	(6)
			250	26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
			<b>320</b>	<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	15,37	13	(6)	120	21,95	13	(6)
			185	23,69	20	(9)	157	28,76	17	(8)
			250	32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
			315	40,34	33		221	40,34	23	(11)
			<b>384</b>	<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18		140	20,94	17		140	29,92	17	
			215	32,16	26		151	32,16	18	
			290	43,38	35		203	43,38	24	
			365	54,60	44		256	54,60	31	
			<b>447</b>	<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20		160	27,34	22		160	39,05	22	
			250	42,71	34		175	42,71	24	
			340	58,09	46		238	58,09	32	
			430	73,47	58		301	73,47	41	
			<b>512</b>	<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25		200	42,70	42		200	61,01	42	
			310	66,19	66		217	66,19	46	
			420	89,68	89		294	89,68	62	
			530	113,17	112		371	113,17	79	
			<b>640</b>	<b>136,59</b>	<b>136</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32		250	66,78	94		250	95,39	94	
			385	102,84	145		270	102,84	101	
			520	138,89	196		364	138,89	137	
			655	174,95	246		459	174,95	172	
			<b>799</b>	<b>213,43</b>	<b>300</b>		<b>559</b>	<b>213,43</b>	<b>210</b>	
32	40		320	109,34	174		320	156,21	174	
			495	169,14	269		347	169,14	188	
			670	228,94	364		469	228,94	255	
			845	288,74	459		592	288,74	321	
			<b>1 023</b>	<b>349,67</b>	<b>556</b>		<b>716</b>	<b>349,67</b>	<b>389</b>	
40	55		421	163,91	565		421	234,16	565	
			665	259,13	893		466	259,13	625	
			910	354,60	1 222		637	354,60	856	
			1 155	450,07	1 551		809	450,07	1 086	
			<b>1 402</b>	<b>546,37</b>	<b>1 883</b>		<b>981</b>	<b>546,37</b>	<b>1 318</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C40/50 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



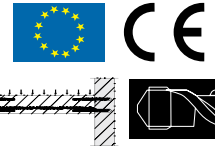
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	9,31	8	(3)	100	13,29	8	(3)
			145	13,49	11	(5)	121	16,15	9	(4)
			190	17,68	14	(6)	133	17,68	10	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	11,62	9	(4)	100	16,60	9	(4)
			150	17,43	14	(6)	126	20,98	11	(5)
			200	23,24	18	(8)	140	23,24	13	(6)
			250	29,05	23	(10)	175	29,05	16	(7)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	16,72	13	(6)	120	23,89	13	(6)
			180	25,09	19	(9)	152	30,21	16	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			300	41,81	32		210	41,81	22	(10)
			<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>
14	18		140	22,79	17		140	32,56	17	
			210	34,19	25		177	41,15	21	
			280	45,58	34		196	45,58	24	
			350	56,98	42		245	56,98	30	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		160	29,75	22		160	42,50	22	
			240	44,62	33		202	53,73	27	
			320	59,50	43		224	59,50	30	
			400	74,37	54		280	74,37	38	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		200	46,47	42		200	66,39	42	
			295	68,55	63		253	83,94	54	
			390	90,62	83		273	90,62	58	
			485	112,69	103		340	112,69	72	
			<b>588</b>	<b>136,59</b>	<b>125</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		250	72,67	94		250	103,81	94	
			370	107,55	139		316	131,22	119	
			490	142,43	184		343	142,43	129	
			610	177,31	229		427	177,31	161	
			<b>734</b>	<b>213,43</b>	<b>276</b>		<b>514</b>	<b>213,43</b>	<b>193</b>	
32	40		320	118,99	174		320	169,99	174	
			475	176,63	258		333	176,63	181	
			630	234,27	342		441	234,27	239	
			785	291,90	426		550	291,90	298	
			<b>940</b>	<b>349,67</b>	<b>510</b>		<b>658</b>	<b>349,67</b>	<b>357</b>	
40	55		400	170,95	537		400	244,22	537	
			620	264,98	833		434	264,98	583	
			840	359,00	1 128		588	359,00	790	
			1 060	453,02	1 424		742	453,02	997	
			<b>1 278</b>	<b>546,37</b>	<b>1 717</b>		<b>895</b>	<b>546,37</b>	<b>1 202</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



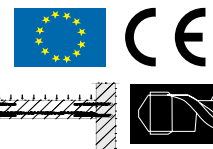
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			140	14,08	11	(5)	117	16,87	9	(4)
			180	18,11	14	(6)	135	19,36	10	(5)
			<b>217</b>	<b>21,85</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>	<b>152</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			145	18,21	13	(6)	123	21,99	11	(5)
			190	23,86	17	(8)	133	23,86	12	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>272</b>	<b>34,15</b>	<b>25</b>		<b>190</b>	<b>34,15</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
12	16	(14)	120	18,08	13	(6)	120	25,83	13	(6)
			170	25,61	18	(8)	147	31,66	16	(7)
			220	33,15	23	(11)	174	37,50	18	(9)
			250	37,67	26	(12)	201	43,34	21	(10)
			<b>326</b>	<b>49,17</b>	<b>34</b>		<b>228</b>	<b>49,17</b>	<b>24</b>	<b>(11)</b>
14	18		140	24,64	17		140	35,20	17	
			200	35,20	24		172	43,13	21	
			260	45,76	31		182	45,76	22	
			320	56,32	39		224	56,32	27	
			<b>380</b>	<b>66,93</b>	<b>46</b>		<b>266</b>	<b>66,93</b>	<b>32</b>	
16	20		160	32,16	22		160	45,94	22	
			230	46,23	31		196	56,31	27	
			300	60,30	41		210	60,30	29	
			370	74,37	50		259	74,37	35	
			<b>435</b>	<b>87,42</b>	<b>59</b>		<b>304</b>	<b>87,42</b>	<b>41</b>	
20	25		200	50,24	42		200	71,77	42	
			285	71,59	60		245	87,98	52	
			370	92,94	78		259	92,94	55	
			455	114,30	96		319	114,30	68	
			<b>544</b>	<b>136,59</b>	<b>115</b>		<b>381</b>	<b>136,59</b>	<b>81</b>	
25	32		250	78,56	94		250	112,23	94	
			355	111,56	133		306	137,53	115	
			460	144,55	173		322	144,55	121	
			565	177,55	212		396	177,55	149	
			<b>679</b>	<b>213,43</b>	<b>255</b>		<b>475</b>	<b>213,43</b>	<b>179</b>	
32	40		320	128,64	174		320	183,77	174	
			455	182,91	247		392	225,25	213	
			590	237,18	320		413	237,18	224	
			725	291,45	394		508	291,45	276	
			<b>870</b>	<b>349,67</b>	<b>472</b>		<b>609</b>	<b>349,67</b>	<b>331</b>	
40	55		400	186,04	537		400	265,77	537	
			595	276,73	799		417	276,73	559	
			790	367,42	1 061		553	367,42	743	
			985	458,11	1 323		690	458,11	926	
			<b>1 175</b>	<b>546,37</b>	<b>1 578</b>		<b>822</b>	<b>546,37</b>	<b>1 104</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**2**

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

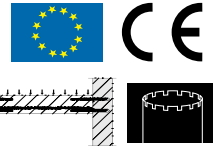


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,81	8	(3)	100	15,45	8	(3)
			135	14,60	10	(5)	114	17,58	9	(4)
			170	18,38	13	(6)	128	19,72	10	(4)
			<b>202</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>	<b>141</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	13,50	9	(4)	100	19,29	9	(4)
			140	18,90	13	(6)	119	23,00	11	(5)
			180	24,30	16	(7)	139	26,72	13	(6)
			250	33,76	23	(10)	175	33,76	16	(7)
			<b>253</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>		<b>177</b>	<b>34,15</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
12	16	(14)	120	19,44	13	(6)	120	27,77	13	(6)
			165	26,72	17	(8)	143	33,12	15	(7)
			210	34,01	22	(10)	166	38,47	18	(8)
			250	40,49	26	(12)	189	43,82	20	(9)
			<b>304</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>		<b>213</b>	<b>49,17</b>	<b>22</b>	<b>(10)</b>
14	18		140	26,49	17		140	37,84	17	
			195	36,89	24		167	45,11	20	
			250	47,30	30		194	52,39	23	
			305	57,71	37		214	57,71	26	
			<b>354</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>		<b>248</b>	<b>66,93</b>	<b>30</b>	
16	20		160	34,57	22		160	49,39	22	
			220	47,54	30		191	58,90	26	
			280	60,50	38		222	68,40	30	
			340	73,47	46		238	73,47	32	
			<b>405</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>		<b>283</b>	<b>87,42</b>	<b>38</b>	
20	25		200	54,01	42		200	77,15	42	
			275	74,26	58		239	92,01	51	
			350	94,51	74		277	106,87	59	
			425	114,77	90		298	114,77	63	
			<b>506</b>	<b>136,59</b>	<b>107</b>		<b>354</b>	<b>136,59</b>	<b>75</b>	
25	32		250	84,45	94		250	120,65	94	
			345	116,54	130		298	143,84	112	
			440	148,64	165		346	167,04	130	
			535	180,73	201		375	180,73	141	
			<b>632</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>		<b>442</b>	<b>213,43</b>	<b>166</b>	
32	40		320	138,29	174		320	197,55	174	
			440	190,15	239		382	235,58	207	
			560	242,00	304		392	242,00	213	
			680	293,86	369		476	293,86	258	
			<b>809</b>	<b>349,67</b>	<b>439</b>		<b>566</b>	<b>349,67</b>	<b>307</b>	
40	55		400	201,12	537		400	287,31	537	
			570	286,60	766		490	352,08	658	
			740	372,07	994		518	372,07	696	
			910	457,55	1 222		637	457,55	856	
			<b>1 087</b>	<b>546,37</b>	<b>1 459</b>		<b>761</b>	<b>546,37</b>	<b>1 022</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

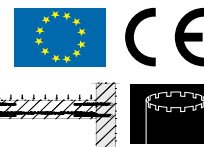


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	113	6,56	9	(4)	113	9,37	9	(4)
			200	11,57	15	(7)	140	11,57	11	(5)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	170	14,75	18	(8)	170	21,07	18	(8)
			250	21,66	26	(12)	227	28,10	24	(11)
			370	32,05	39		259	32,05	27	
			470	40,72	50		329	40,72	35	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		198	20,08	24		198	28,68	24	
			315	31,88	38		221	31,88	27	
			430	43,52	52		301	43,52	36	
			545	55,15	66		382	55,15	46	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		227	26,23	31		227	37,46	31	
			360	41,61	49		252	41,61	34	
			490	56,63	67		343	56,63	47	
			620	71,66	84		434	71,66	59	
			<b>756</b>	<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		284	40,98	60		284	58,54	60	
			450	65,00	95		315	65,00	67	
			615	88,83	130		431	88,83	91	
			780	112,66	165		546	112,66	116	
			<b>946</b>	<b>136,59</b>	<b>201</b>		<b>662</b>	<b>136,59</b>	<b>140</b>	
25	32		354	64,03	133		354	91,47	133	
			560	101,19	211		392	101,19	147	
			765	138,23	288		536	138,23	201	
			970	175,27	365		679	175,27	255	
			<b>1 181</b>	<b>213,43</b>	<b>444</b>		<b>827</b>	<b>213,43</b>	<b>311</b>	
32	40		454	104,90	246		454	149,86	246	
			720	166,43	391		504	166,43	274	
			985	227,68	535		690	227,68	374	
			1 250	288,94	679		875	288,94	475	
			<b>1 513</b>	<b>349,67</b>	<b>821</b>		<b>1 059</b>	<b>349,67</b>	<b>575</b>	
40	55		621	163,91	834		621	234,16	834	
			985	260,01	1 323		690	260,01	926	
			1 345	355,04	1 806		942	355,04	1 264	
			1 705	450,07	2 290		1 194	450,07	1 603	
			<b>2 070</b>	<b>546,37</b>	<b>2 780</b>		<b>1 449</b>	<b>546,37</b>	<b>1 946</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

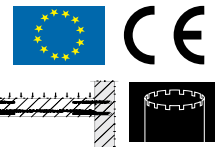


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			385	65,28	82		270	65,28	57	
			525	89,02	111		368	89,02	78	
			665	112,76	141		466	112,76	99	
			<b>806</b>	<b>136,59</b>	<b>171</b>		<b>564</b>	<b>136,59</b>	<b>120</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			480	101,81	181		336	101,81	126	
			655	138,93	246		459	138,93	172	
			830	176,05	312		581	176,05	218	
			<b>1 006</b>	<b>213,43</b>	<b>378</b>		<b>704</b>	<b>213,43</b>	<b>265</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

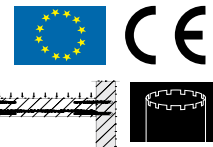


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			345	65,00	73		242	65,00	51	
			470	88,55	100		329	88,55	70	
			595	112,10	126		417	112,10	88	
			<b>725</b>	<b>136,59</b>	<b>154</b>		<b>508</b>	<b>136,59</b>	<b>108</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			430	101,34	162		301	101,34	113	
			590	139,05	222		413	139,05	155	
			750	176,76	282		525	176,76	197	
			<b>906</b>	<b>213,43</b>	<b>341</b>		<b>634</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

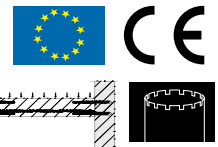


Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$		Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12 (10)	100		8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
		150		12,83	11	(5)	126	15,43	10	(4)
		250		21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
		<b>256</b>		<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14 (12)	100		10,68	9	(4)	100	15,25	9	(4)
		155		16,55	14	(6)	131	19,98	12	(5)
		210		22,42	19	(9)	147	22,42	13	(6)
		250		26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
		<b>320</b>		<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16 (14)	120		15,37	13	(6)	120	21,95	13	(6)
		185		23,69	20	(9)	157	28,76	17	(8)
		250		32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
		315		40,34	33		221	40,34	23	(11)
		<b>384</b>		<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18	140		20,94	17		140	29,92	17	
		215		32,16	26		151	32,16	18	
		290		43,38	35		203	43,38	24	
		365		54,60	44		256	54,60	31	
		<b>447</b>		<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20	160		27,34	22		160	39,05	22	
		250		42,71	34		175	42,71	24	
		340		58,09	46		238	58,09	32	
		430		73,47	58		301	73,47	41	
		<b>512</b>		<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25	200		42,70	42		200	61,01	42	
		310		66,19	66		217	66,19	46	
		420		89,68	89		294	89,68	62	
		530		113,17	112		371	113,17	79	
		<b>640</b>		<b>136,59</b>	<b>136</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32	250		66,78	94		250	95,39	94	
		385		102,84	145		270	102,84	101	
		520		138,89	196		364	138,89	137	
		655		174,95	246		459	174,95	172	
		<b>799</b>		<b>213,43</b>	<b>300</b>		<b>559</b>	<b>213,43</b>	<b>210</b>	
32	40	387		104,90	210		387	149,86	210	
		610		165,52	331		427	165,52	232	
		835		226,58	453		585	226,58	317	
		1 060		287,63	575		742	287,63	403	
		<b>1 289</b>		<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55	522		163,91	701		522	234,16	701	
		825		259,26	1 108		578	259,26	776	
		1 130		355,10	1 518		791	355,10	1 062	
		1 435		450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
		<b>1 739</b>		<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

## Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures

Conditions : **Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B**  
**Béton C40/50 - Bonnes conditions -**  
**Forage diamant à eau**  
**Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

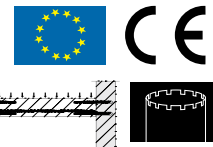


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	9,31	8	(3)	100	13,29	8	(3)
			145	13,49	11	(5)	121	16,15	9	(4)
			190	17,68	14	(6)	133	17,68	10	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	11,62	9	(4)	100	16,60	9	(4)
			150	17,43	14	(6)	126	20,98	11	(5)
			200	23,24	18	(8)	140	23,24	13	(6)
			250	29,05	23	(10)	175	29,05	16	(7)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	16,72	13	(6)	120	23,89	13	(6)
			180	25,09	19	(9)	152	30,21	16	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			300	41,81	32		210	41,81	22	(10)
			<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>
14	18		140	22,79	17		140	32,56	17	
			210	34,19	25		177	41,15	21	
			280	45,58	34		196	45,58	24	
			350	56,98	42		245	56,98	30	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		160	29,75	22		160	42,50	22	
			240	44,62	33		202	53,73	27	
			320	59,50	43		224	59,50	30	
			400	74,37	54		280	74,37	38	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		200	46,47	42		200	66,39	42	
			295	68,55	63		253	83,94	54	
			390	90,62	83		273	90,62	58	
			485	112,69	103		340	112,69	72	
			<b>588</b>	<b>136,59</b>	<b>125</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		250	72,67	94		250	103,81	94	
			370	107,55	139		316	131,22	119	
			490	142,43	184		343	142,43	129	
			610	177,31	229		427	177,31	161	
			<b>734</b>	<b>213,43</b>	<b>276</b>		<b>514</b>	<b>213,43</b>	<b>193</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



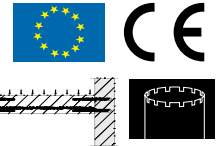
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			140	14,08	11	(5)	117	16,87	9	(4)
			180	18,11	14	(6)	135	19,36	10	(5)
			<b>217</b>	<b>21,85</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>	<b>152</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			145	18,21	13	(6)	123	21,99	11	(5)
			190	23,86	17	(8)	133	23,86	12	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>272</b>	<b>34,15</b>	<b>25</b>		<b>190</b>	<b>34,15</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
12	16	(14)	120	18,08	13	(6)	120	25,83	13	(6)
			170	25,61	18	(8)	147	31,66	16	(7)
			220	33,15	23	(11)	174	37,50	18	(9)
			250	37,67	26	(12)	201	43,34	21	(10)
			<b>326</b>	<b>49,17</b>	<b>34</b>		<b>228</b>	<b>49,17</b>	<b>24</b>	<b>(11)</b>
14	18		140	24,64	17		140	35,20	17	
			200	35,20	24		172	43,13	21	
			260	45,76	31		182	45,76	22	
			320	56,32	39		224	56,32	27	
			<b>380</b>	<b>66,93</b>	<b>46</b>		<b>266</b>	<b>66,93</b>	<b>32</b>	
16	20		160	32,16	22		160	45,94	22	
			230	46,23	31		196	56,31	27	
			300	60,30	41		210	60,30	29	
			370	74,37	50		259	74,37	35	
			<b>435</b>	<b>87,42</b>	<b>59</b>		<b>304</b>	<b>87,42</b>	<b>41</b>	
20	25		200	50,24	42		200	71,77	42	
			285	71,59	60		245	87,98	52	
			370	92,94	78		259	92,94	55	
			455	114,30	96		319	114,30	68	
			<b>544</b>	<b>136,59</b>	<b>115</b>		<b>381</b>	<b>136,59</b>	<b>81</b>	
25	32		250	78,56	94		250	112,23	94	
			355	111,56	133		306	137,53	115	
			460	144,55	173		322	144,55	121	
			565	177,55	212		396	177,55	149	
			<b>679</b>	<b>213,43</b>	<b>255</b>		<b>475</b>	<b>213,43</b>	<b>179</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

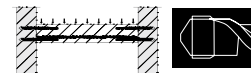


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,81	8	(3)	100	15,45	8	(3)
			135	14,60	10	(5)	114	17,58	9	(4)
			170	18,38	13	(6)	128	19,72	10	(4)
			<b>202</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>	<b>141</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	13,50	9	(4)	100	19,29	9	(4)
			140	18,90	13	(6)	119	23,00	11	(5)
			180	24,30	16	(7)	139	26,72	13	(6)
			250	33,76	23	(10)	175	33,76	16	(7)
			<b>253</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>		<b>177</b>	<b>34,15</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
12	16	(14)	120	19,44	13	(6)	120	27,77	13	(6)
			165	26,72	17	(8)	143	33,12	15	(7)
			210	34,01	22	(10)	166	38,47	18	(8)
			250	40,49	26	(12)	189	43,82	20	(9)
			<b>304</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>		<b>213</b>	<b>49,17</b>	<b>22</b>	<b>(10)</b>
14	18		140	26,49	17		140	37,84	17	
			195	36,89	24		167	45,11	20	
			250	47,30	30		194	52,39	23	
			305	57,71	37		214	57,71	26	
			<b>354</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>		<b>248</b>	<b>66,93</b>	<b>30</b>	
16	20		160	34,57	22		160	49,39	22	
			220	47,54	30		191	58,90	26	
			280	60,50	38		222	68,40	30	
			340	73,47	46		238	73,47	32	
			<b>405</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>		<b>283</b>	<b>87,42</b>	<b>38</b>	
20	25		200	54,01	42		200	77,15	42	
			275	74,26	58		239	92,01	51	
			350	94,51	74		277	106,87	59	
			425	114,77	90		298	114,77	63	
			<b>506</b>	<b>136,59</b>	<b>107</b>		<b>354</b>	<b>136,59</b>	<b>75</b>	
25	32		250	84,45	94		250	120,65	94	
			345	116,54	130		298	143,84	112	
			440	148,64	165		346	167,04	130	
			535	180,73	201		375	180,73	141	
			<b>632</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>		<b>442</b>	<b>213,43</b>	<b>166</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

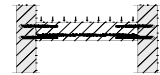


Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$		Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12 (10)	130		7,54	10	(4)	130	10,77	10	(4)
		250		14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
		330		19,09	25		231	19,09	17	(8)
		<b>434</b>		<b>25,13</b>	<b>33</b>		<b>304</b>	<b>25,13</b>	<b>23</b>	
10	14 (12)	163		11,78	15	(7)	163	16,83	15	(7)
		250		18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
		355		25,64	32		249	25,64	22	(10)
		450		32,50	41		315	32,50	29	
		<b>544</b>		<b>39,27</b>	<b>49</b>		<b>381</b>	<b>39,27</b>	<b>34</b>	
12	16 (14)	196		16,97	21	(10)	196	24,24	21	(10)
		250		21,66	26	(12)	261	32,31	28	
		425		36,82	45		298	36,82	31	
		540		46,78	57		378	46,78	40	
		<b>653</b>		<b>56,55</b>	<b>69</b>		<b>457</b>	<b>56,55</b>	<b>48</b>	
14	18	228		23,09	28		228	32,99	28	
		360		36,43	43		252	36,43	30	
		495		50,09	60		347	50,09	42	
		630		63,76	76		441	63,76	53	
		<b>761</b>		<b>76,97</b>	<b>92</b>		<b>532</b>	<b>76,97</b>	<b>64</b>	
16	20	261		30,16	35		261	43,08	35	
		415		47,96	56		291	47,96	39	
		565		65,30	77		396	65,30	54	
		715		82,64	97		501	82,64	68	
		<b>870</b>		<b>100,53</b>	<b>118</b>		<b>609</b>	<b>100,53</b>	<b>83</b>	
20	25	326		47,12	69		326	67,32	69	
		515		74,39	109		361	74,39	76	
		705		101,83	150		494	101,83	105	
		895		129,27	190		627	129,27	133	
		<b>1 088</b>		<b>157,08</b>	<b>231</b>		<b>761</b>	<b>157,08</b>	<b>161</b>	
25	32	408		73,63	153		408	105,19	153	
		645		116,54	243		452	116,54	170	
		885		159,91	333		620	159,91	233	
		1 125		203,27	423		788	203,27	296	
		<b>1 358</b>		<b>245,44</b>	<b>511</b>		<b>951</b>	<b>245,44</b>	<b>358</b>	
32	40	522		120,64	283		522	172,34	283	
		825		190,70	448		578	190,70	314	
		1 130		261,20	613		791	261,20	429	
		1 435		331,70	779		1 005	331,70	545	
		<b>1 740</b>		<b>402,12</b>	<b>944</b>		<b>1 218</b>	<b>402,12</b>	<b>661</b>	
40	55	714		188,50	959		714	269,28	959	
		1 130		298,29	1 518		791	298,29	1 062	
		1 545		407,83	2 075		1 082	407,83	1 452	
		1 960		517,38	2 632		1 372	517,38	1 843	
		<b>2 380</b>		<b>628,32</b>	<b>3 197</b>		<b>1 666</b>	<b>628,32</b>	<b>2 238</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

## Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

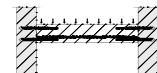


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	111	7,54	8	(4)	111	10,77	8	(4)
			195	13,24	15	(7)	137	13,24	10	(5)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>370</b>	<b>25,13</b>	<b>28</b>		<b>259</b>	<b>25,13</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	139	11,78	13	(6)	139	16,83	13	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			300	25,43	27		210	25,43	19	(9)
			380	32,22	34		266	32,22	24	
			<b>463</b>	<b>39,27</b>	<b>42</b>		<b>324</b>	<b>39,27</b>	<b>29</b>	
12	16	(14)	167	16,97	18	(8)	167	24,24	18	(8)
			250	25,43	26	(12)	222	32,31	23	(11)
			360	36,61	38		252	36,61	27	
			455	46,27	48		319	46,27	34	
			<b>556</b>	<b>56,55</b>	<b>59</b>		<b>389</b>	<b>56,55</b>	<b>41</b>	
14	18		194	23,09	23		194	32,99	23	
			310	36,83	37		217	36,83	26	
			425	50,49	51		298	50,49	36	
			540	64,15	65		378	64,15	46	
			<b>648</b>	<b>76,97</b>	<b>78</b>		<b>454</b>	<b>76,97</b>	<b>55</b>	
16	20		222	30,16	30		222	43,08	30	
			350	47,49	48		245	47,49	33	
			480	65,12	65		336	65,12	46	
			610	82,76	83		427	82,76	58	
			<b>741</b>	<b>100,53</b>	<b>101</b>		<b>519</b>	<b>100,53</b>	<b>70</b>	
20	25		278	47,12	59		278	67,32	59	
			440	74,61	93		308	74,61	65	
			600	101,74	127		420	101,74	89	
			760	128,87	161		532	128,87	113	
			<b>926</b>	<b>157,08</b>	<b>196</b>		<b>648</b>	<b>157,08</b>	<b>138</b>	
25	32		347	73,63	131		347	105,19	131	
			550	116,66	207		385	116,66	145	
			750	159,08	282		525	159,08	197	
			950	201,51	357		665	201,51	250	
			<b>1 157</b>	<b>245,44</b>	<b>435</b>		<b>810</b>	<b>245,44</b>	<b>305</b>	
32	40		445	120,64	241		445	172,34	241	
			705	191,30	383		494	191,30	268	
			965	261,85	524		676	261,85	367	
			1 225	332,40	665		858	332,40	466	
			<b>1 482</b>	<b>402,12</b>	<b>804</b>		<b>1 037</b>	<b>402,12</b>	<b>563</b>	
40	55		600	188,50	806		600	269,28	806	
			950	298,54	1 276		665	298,54	893	
			1 300	408,53	1 746		910	408,53	1 222	
			1 650	518,51	2 216		1 155	518,51	1 551	
			<b>1 999</b>	<b>628,32</b>	<b>2 685</b>		<b>1 400</b>	<b>628,32</b>	<b>1 880</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

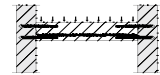


Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$		Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12 (10)	100		7,55	8 (3)		100	10,78	8 (3)	
		180		13,58	14 (6)		126	13,58	10 (4)	
		250		18,86	19 (8)		175	18,86	13 (6)	
		<b>333</b>		<b>25,13</b>	<b>25</b>		<b>233</b>	<b>25,13</b>	<b>18 (8)</b>	
10	14 (12)	125		11,78	11 (5)		125	16,83	11 (5)	
		200		18,84	18 (8)		140	18,84	13 (6)	
		250		23,55	23 (10)		175	23,55	16 (7)	
		350		32,97	32		245	32,97	22 (10)	
		<b>417</b>		<b>39,27</b>	<b>38</b>		<b>292</b>	<b>39,27</b>	<b>26</b>	
12	16 (14)	150		16,97	16 (7)		150	24,24	16 (7)	
		250		28,25	26 (12)		175	28,25	18 (9)	
		330		37,29	35		231	37,29	24 (11)	
		420		47,46	44		294	47,46	31	
		<b>500</b>		<b>56,55</b>	<b>53</b>		<b>350</b>	<b>56,55</b>	<b>37</b>	
14	18	175		23,09	21		175	32,99	21	
		275		36,30	33		193	36,30	23	
		375		49,50	45		263	49,50	32	
		475		62,70	57		333	62,70	40	
		<b>583</b>		<b>76,97</b>	<b>70</b>		<b>408</b>	<b>76,97</b>	<b>49</b>	
16	20	200		30,16	27		200	43,08	27	
		315		47,49	43		221	47,49	30	
		430		64,82	58		301	64,82	41	
		545		82,16	74		382	82,16	52	
		<b>667</b>		<b>100,53</b>	<b>91</b>		<b>467</b>	<b>100,53</b>	<b>63</b>	
20	25	250		47,12	53		250	67,32	53	
		395		74,42	84		277	74,42	59	
		540		101,74	115		378	101,74	80	
		685		129,05	145		480	129,05	102	
		<b>834</b>		<b>157,08</b>	<b>177</b>		<b>584</b>	<b>157,08</b>	<b>124</b>	
25	32	312		73,63	117		312	105,19	117	
		495		116,66	186		347	116,66	130	
		675		159,08	254		473	159,08	178	
		855		201,51	322		599	201,51	225	
		<b>1 041</b>		<b>245,44</b>	<b>392</b>		<b>729</b>	<b>245,44</b>	<b>274</b>	
32	40	400		120,64	217		400	172,34	217	
		635		191,45	345		445	191,45	241	
		870		262,31	472		609	262,31	331	
		1 105		333,16	600		774	333,16	420	
		<b>1 334</b>		<b>402,12</b>	<b>724</b>		<b>934</b>	<b>402,12</b>	<b>507</b>	
40	55	555		188,50	746		555	269,28	746	
		880		298,66	1 182		616	298,66	827	
		1 205		408,96	1 618		844	408,96	1 133	
		1 530		519,27	2 055		1 071	519,27	1 438	
		<b>1 851</b>		<b>628,32</b>	<b>2 486</b>		<b>1 296</b>	<b>628,32</b>	<b>1 740</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

## Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

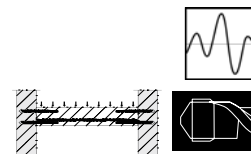


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
			165	14,11	12	(6)	116	14,11	9	(4)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>294</b>	<b>25,13</b>	<b>22</b>		<b>206</b>	<b>25,13</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	110	11,78	10	(5)	110	16,83	10	(5)
			175	18,68	16	(7)	123	18,68	11	(5)
			250	26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
			305	32,56	28		214	32,56	19	(9)
			<b>368</b>	<b>39,27</b>	<b>33</b>		<b>257</b>	<b>39,27</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	132	16,97	14	(6)	132	24,24	14	(6)
			210	26,89	22	(10)	147	26,89	16	(7)
			250	32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
			360	46,10	38		252	46,10	27	
			<b>442</b>	<b>56,55</b>	<b>47</b>		<b>309</b>	<b>56,55</b>	<b>33</b>	
14	18		154	23,09	19		154	32,99	19	
			245	36,65	30		172	36,65	21	
			335	50,12	40		235	50,12	28	
			425	63,58	51		298	63,58	36	
			<b>515</b>	<b>76,97</b>	<b>62</b>		<b>360</b>	<b>76,97</b>	<b>43</b>	
16	20		177	30,16	24		177	43,08	24	
			280	47,84	38		196	47,84	27	
			385	65,78	52		270	65,78	37	
			490	83,72	67		343	83,72	47	
			<b>588</b>	<b>100,53</b>	<b>80</b>		<b>412</b>	<b>100,53</b>	<b>56</b>	
20	25		221	47,12	47		221	67,32	47	
			350	74,73	74		245	74,73	52	
			480	102,49	102		336	102,49	71	
			610	130,25	129		427	130,25	91	
			<b>736</b>	<b>157,08</b>	<b>156</b>		<b>515</b>	<b>157,08</b>	<b>109</b>	
25	32		276	73,63	104		276	105,19	104	
			435	116,19	164		305	116,19	115	
			595	158,93	224		417	158,93	157	
			755	201,66	284		529	201,66	199	
			<b>919</b>	<b>245,44</b>	<b>346</b>		<b>643</b>	<b>245,44</b>	<b>242</b>	
32	40		400	120,64	217		400	172,34	217	
			635	191,45	345		445	191,45	241	
			870	262,31	472		609	262,31	331	
			1 105	333,16	600		774	333,16	420	
			<b>1 334</b>	<b>402,12</b>	<b>724</b>		<b>934</b>	<b>402,12</b>	<b>507</b>	
40	55		555	188,50	746		555	269,28	746	
			880	298,66	1 182		616	298,66	827	
			1 205	408,96	1 618		844	408,96	1 133	
			1 530	519,27	2 055		1 071	519,27	1 438	
			<b>1 851</b>	<b>628,32</b>	<b>2 486</b>		<b>1 296</b>	<b>628,32</b>	<b>1 740</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C40/50 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

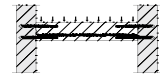


Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$		Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12 (10)	100		9,31	8 (3)		100	13,29	8 (3)	
		155		14,42	12 (5)		130	17,24	10 (4)	
		250		23,26	19 (8)		175	23,26	13 (6)	
		<b>270</b>		<b>25,13</b>	<b>20</b>		<b>189</b>	<b>25,13</b>	<b>14 (6)</b>	
10	14 (12)	101		11,78	9 (4)		101	16,83	9 (4)	
		160		18,59	14 (7)		112	18,59	10 (5)	
		250		29,05	23 (10)		175	29,05	16 (7)	
		280		32,53	25		196	32,53	18 (8)	
		<b>338</b>		<b>39,27</b>	<b>31</b>		<b>237</b>	<b>39,27</b>	<b>21 (10)</b>	
12	16 (14)	122		16,97	13 (6)		122	24,24	13 (6)	
		195		27,18	21 (10)		137	27,18	14 (7)	
		250		34,84	26 (12)		175	34,84	18 (9)	
		335		46,69	35		235	46,69	25 (11)	
		<b>406</b>		<b>56,55</b>	<b>43</b>		<b>284</b>	<b>56,55</b>	<b>30</b>	
14	18	142		23,09	17		142	32,99	17	
		225		36,63	27		158	36,63	19	
		310		50,47	37		217	50,47	26	
		395		64,31	48		277	64,31	33	
		<b>473</b>		<b>76,97</b>	<b>57</b>		<b>331</b>	<b>76,97</b>	<b>40</b>	
16	20	162		30,16	22		162	43,08	22	
		255		47,41	35		179	47,41	24	
		350		65,07	48		245	65,07	33	
		445		82,74	60		312	82,74	42	
		<b>541</b>		<b>100,53</b>	<b>73</b>		<b>378</b>	<b>100,53</b>	<b>51</b>	
20	25	203		47,12	43		203	67,32	43	
		320		74,36	68		224	74,36	48	
		440		102,24	93		308	102,24	65	
		560		130,12	119		392	130,12	83	
		<b>676</b>		<b>157,08</b>	<b>143</b>		<b>473</b>	<b>157,08</b>	<b>100</b>	
25	32	276		73,63	104		276	105,19	104	
		435		116,19	164		305	116,19	115	
		595		158,93	224		417	158,93	157	
		755		201,66	284		529	201,66	199	
		<b>919</b>		<b>245,44</b>	<b>346</b>		<b>643</b>	<b>245,44</b>	<b>242</b>	
32	40	400		120,64	217		400	172,34	217	
		635		191,45	345		445	191,45	241	
		870		262,31	472		609	262,31	331	
		1 105		333,16	600		774	333,16	420	
		<b>1 334</b>		<b>402,12</b>	<b>724</b>		<b>934</b>	<b>402,12</b>	<b>507</b>	
40	55	555		188,50	746		555	269,28	746	
		880		298,66	1 182		616	298,66	827	
		1 205		408,96	1 618		844	408,96	1 133	
		1 530		519,27	2 055		1 071	519,27	1 438	
		<b>1 851</b>		<b>628,32</b>	<b>2 486</b>		<b>1 296</b>	<b>628,32</b>	<b>1 740</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500-SD - Barres B500B  
Béton C45/55 et C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage l <sub>bd</sub>	Charge de traction N <sub>Rd</sub>	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage l <sub>bd</sub>	Charge de traction N <sub>Rd</sub>	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			150	15,09	11	(5)	125	17,96	9	(4)
			200	20,12	15	(7)	140	20,12	11	(5)
			<b>250</b>	<b>25,13</b>	<b>19</b>	<b>(8)</b>	<b>175</b>	<b>25,13</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			155	19,47	14	(6)	130	23,27	12	(5)
			210	26,38	19	(9)	147	26,38	13	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>313</b>	<b>39,27</b>	<b>28</b>		<b>219</b>	<b>39,27</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	122	16,97	13	(6)	122	24,24	13	(6)
			195	27,18	21	(10)	137	27,18	14	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			335	46,69	35		235	46,69	25	(11)
			<b>406</b>	<b>56,55</b>	<b>43</b>		<b>284</b>	<b>56,55</b>	<b>30</b>	
14	18		142	23,09	17		142	32,99	17	
			225	36,63	27		158	36,63	19	
			310	50,47	37		217	50,47	26	
			395	64,31	48		277	64,31	33	
			<b>473</b>	<b>76,97</b>	<b>57</b>		<b>331</b>	<b>76,97</b>	<b>40</b>	
16	20		162	30,16	22		162	43,08	22	
			255	47,41	35		179	47,41	24	
			350	65,07	48		245	65,07	33	
			445	82,74	60		312	82,74	42	
			<b>541</b>	<b>100,53</b>	<b>73</b>		<b>378</b>	<b>100,53</b>	<b>51</b>	
20	25		203	47,12	43		203	67,32	43	
			320	74,36	68		224	74,36	48	
			440	102,24	93		308	102,24	65	
			560	130,12	119		392	130,12	83	
			<b>676</b>	<b>157,08</b>	<b>143</b>		<b>473</b>	<b>157,08</b>	<b>100</b>	
25	32		276	73,63	104		276	105,19	104	
			435	116,19	164		305	116,19	115	
			595	158,93	224		417	158,93	157	
			755	201,66	284		529	201,66	199	
			<b>919</b>	<b>245,44</b>	<b>346</b>		<b>643</b>	<b>245,44</b>	<b>242</b>	
32	40		400	120,64	217		400	172,34	217	
			635	191,45	345		445	191,45	241	
			870	262,31	472		609	262,31	331	
			1 105	333,16	600		774	333,16	420	
			<b>1 334</b>	<b>402,12</b>	<b>724</b>		<b>934</b>	<b>402,12</b>	<b>507</b>	
40	55		555	188,50	746		555	269,28	746	
			880	298,66	1 182		616	298,66	827	
			1 205	408,96	1 618		844	408,96	1 133	
			1 530	519,27	2 055		1 071	519,27	1 438	
			<b>1 851</b>	<b>628,32</b>	<b>2 486</b>		<b>1 296</b>	<b>628,32</b>	<b>1 740</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

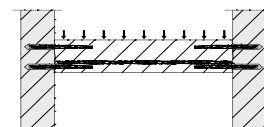
## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-RE 500-SD



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire



Nettoyage à air  
comprimé



### Domaine d'application

Détermination des longueurs de scellement des fers Ha B500B avec la résine HIT-RE 500-SD pour les applications générales, pour des enrobages et espacements de barres importants, tenant compte de la contrainte d'adhérence de la résine HIT-RE 500-SD.

**Ce tableau précalculé ne concerne que les connexions de poutre / voile sur deux appuis, sans condition de bord.**

Ces longueurs sont des longueurs minimum si ce tableau est utilisé seul.

L'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 permet d'obtenir des valeurs plus précises en fonction de l'application réelle.

### Conditions d'application de ce calcul

Essai de traction sur site obligatoire, validé par un rapport d'essai. Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer.

### Méthode de calcul

La longueur d'ancrage est calculée avec la formule:

$$l_{bd} = \frac{\varnothing \times \sigma_{sd}}{4 \times f_{bd}}$$

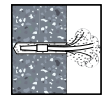
où  
 $\sigma_{sd}$  est la limite conventionnelle d'élasticité du fer divisée par le coefficient sécurité de 1,15, soit 435 N/mm<sup>2</sup> (=500/1,15)  
 $f_{bd}$  est l'adhérence réelle de la résine HIT-RE 500-SD

Il est impératif de réaliser des essais d'arrachement sur site <sup>1)</sup>  
Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer

**Note 1 :** Il appartient au Maître d'ouvrage ou au BET de vérifier que l'ouvrage support est apte à reprendre les charges apportées par les fers à béton et comporte les dispositions éventuelles à leur transfert. L'entreprise de pose se doit de respecter la conformité en terme d'implantation telle que définie par les plans d'exécution. Hilti décline toute responsabilité en cas de dommages dus au non respect du mode d'emploi, à un sous-dimensionnement de la liaison par le client, à l'insuffisance de la capacité de charge du matériau de base, à des erreurs d'application ainsi qu'à tout autre élément inconnu du fabricant. \* Les essais sur sites peuvent être réalisés par Hilti.

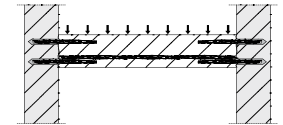


## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-RE 500-SD



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire

Nettoyage à air  
comprimé



2

Les conditions d'applications de ce tableau sont données en page 46.  
Il est impératif de les respecter.

Ø Fer [mm]	Ø Trou [mm]	Charge traction N <sub>Rd</sub> [kN]	Entraxe [mm]	Longueur d'ancrage l <sub>bd</sub> (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	12 (10*)	21,87	64	239	204	183	162	149	137	128
			80	200	171	154	135	125	115	107
			120	143	121	109	100	100	100	100
			≥160	113	104	100	100	100	100	100
10	14 (12*)	34,13	80	299	255	229	202	186	172	160
			100	250	213	192	169	156	144	134
			150	178	152	137	125	122	122	120
			≥200	142	130	125	125	122	122	120
12	16 (14*)	49,13	96	359	305	275	243	223	206	192
			120	300	256	230	203	187	173	161
			180	214	182	164	151	146	146	144
			≥240	170	157	151	151	46	146	144
14	18	66,96	112	418	356	321	283	260	241	224
			140	351	299	269	237	218	202	187
			210	249	212	191	188	183	183	179
			≥280	198	196	188	188	183	183	179
16	20	87,39	128	478	407	367	323	297	275	256
			160	401	341	307	271	249	230	214
			240	285	243	219	215	209	209	205
			≥320	227	224	215	215	209	209	205
20	25	136,52	160	598	509	458	404	371	344	320
			200	501	427	384	339	311	305	299
			300	356	326	314	314	305	305	299
			≥400	326	326	314	314	305	305	299
25	32	213,48	200	747	636	573	505	464	430	403
			250	626	533	480	423	410	410	403
			375	445	439	422	422	410	410	403
			≥500	439	439	422	422	410	410	403
32	40	349,57	256	956	815	733	647	594	550	515
			320	801	682	614	542	525	525	515
			480	570	562	540	540	525	525	515
			≥640	562	562	540	540	525	525	515
40	55	546,52	320	1309	1100	982	887	809	743	687
			400	1097	921	823	743	677	656	644
			600	781	702	675	675	656	656	644
			≥800	702	702	675	675	656	656	644

## Tenue au feu de la résine HIT-RE 500-SD

### Scellement de dalle sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage plancher sur voile en béton armé I Scellement par résine Hilti HIT-RE 500-SD  
Valeurs selon étude Efectis. E-ING-10/495-ABI

#### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solllicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison plancher-voile.

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage minimum horizontal à respecter.



### Résistance de calcul au feu (charge accidentelle) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			110	11,70	4,73	3,53	3,32	2,99	3,17
			130	<b>16,19</b>	8,60	4,54	4,22	3,76	3,91
			<b>138***</b>		10,15	5,68	5,04	4,37	4,43
			165		<b>16,19</b>	11,20	8,04	6,15	5,93
			190			<b>16,19</b>	13,66	8,12	7,42
			200				<b>16,19</b>	9,35	8,20
			220					13,99	11,10
			230					<b>16,19</b>	12,80
			245						<b>16,19</b>
10	12	25,29	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>100**</b>	8,90	4,55	3,56	3,38	3,14	3,38
			130	19,78	8,64	5,84	5,30	4,74	4,84
			150	<b>25,29</b>	15,60	8,88	7,18	6,12	6,08
			<b>180***</b>		<b>25,29</b>	17,07	11,88	8,65	8,22
			205			<b>25,29</b>	20,17	12,43	10,70
			220				<b>25,29</b>	15,98	12,72
			250					<b>25,29</b>	19,82
			270						<b>25,29</b>
12	16	36,42	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>120**</b>	20,41	8,32	6,51	6,14	5,58	5,78
			165	<b>36,42</b>	24,34	13,40	11,15	9,44	9,29
			<b>194***</b>		<b>36,42</b>	25,96	18,33	13,09	12,34
			220			<b>36,42</b>	30,74	19,03	16,02
			225				33,28	20,49	16,83
			230				<b>36,42</b>	22,62	18,13
			260					<b>36,42</b>	27,96
			280						<b>36,42</b>
14	18	49,58	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>140**</b>	33,37	13,28	9,69	8,91	8,02	8,08
			185	<b>49,58</b>	36,20	21,67	16,43	13,16	12,56
			215		<b>49,58</b>	37,67	31,05	18,00	15,55
			<b>235***</b>			48,34	40,80	25,74	20,86
			240			<b>49,58</b>	43,26	28,29	22,42
			255				<b>49,58</b>	36,24	27,57
			280					<b>49,58</b>	39,61
			300						<b>49,58</b>

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{Sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
16	20	64,75	Enrobage minimum (mm)*	16	29	40	50	68	82
			160 **	48,13	22,12	13,99	12,61	11,08	10,96
			205	64,75	49,35	34,40	24,90	17,82	16,75
			235		64,75	51,65	42,97	28,45	23,33
			265			64,75	59,16	44,30	34,46
			276 ***				64,75	51,06	39,37
			305					64,75	56,80
			320						64,75
20	25	101,18	Enrobage minimum (mm)*	20	29	40	50	68	82
			200 **	88,58	53,13	31,63	24,85	20,39	19,37
			220	101,18	66,44	47,35	36,91	25,96	23,44
			235		76,42	59,13	45,95	30,13	26,49
			275		101,18	86,21	76,02	55,51	43,75
			300			101,18	92,21	74,38	60,35
			315				101,18	84,93	72,24
			345 ***					101,18	93,16
360						101,18			
25	30	158,09	Enrobage minimum (mm)*	25	29	40	50	68	82
			250 **	151,81	106,59	76,98	60,65	40,29	34,87
			260	158,09	112,31	83,47	67,52	47,48	39,67
			280		123,76	96,45	81,24	61,85	49,26
			310		140,92	115,91	102,20	90,67	72,68
			340		158,09	135,38	123,16	115,73	101,03
			375			158,09	147,61	143,17	129,76
			390				158,09	158,09	141,67
415						158,09			
32	40	259,02	Enrobage minimum (mm)*	32	32	40	50	68	82
			320 **	192,68	147,84	118,19	97,89	80,34	58,91
			360	219,39	174,55	144,90	124,60	107,05	90,50
			420	259,02	214,61	184,97	164,66	147,12	130,07
			455		237,99	208,34	188,04	170,49	153,44
			490		259,02	231,71	211,41	193,86	176,81
			530			259,02	238,12	220,57	203,52
			565				259,02	243,95	226,89
600					259,02	250,27			
620						259,02			
40	47	404,71	Enrobage minimum (mm)*	40	40	40	50	68	82
			400 **	305,64	249,72	212,03	183,21	150,92	137,02
			450	344,87	288,95	251,26	222,44	190,16	176,25
			500	384,10	328,18	290,50	261,67	229,39	215,48
			530	404,71	351,72	314,03	285,21	252,93	239,02
			565		379,18	341,50	312,67	280,39	266,49
			600		404,71	368,96	340,14	307,85	293,95
			645			404,71	375,44	343,16	329,26
			685			404,71	404,71	374,55	360,64
			725					404,71	392,03
745						404,71			

Notes :

\* : L'enrobage minimum correspond à la distance entre la sous face de la dalle et le nu du fer

\*\* : Longueur d'ancrage minimum

\*\*\* : Longueur d'ancrage minimum pour mobiliser la capacité ultime des aciers HA à froid

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé. Scellement par résine Hilti HIT-RE 500-SD. Valeurs selon étude Efectis. E-ING-10/496-ABI

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci-contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux, a, entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 20 cm

Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit		
	30 min	60 min	90 min
Fer de 8	2	2	1
Fer de 10	2	2	1
Fer de 12	2	2	1
Fer de 14	2	2	1
Fer de 16	2	1	1
Fer de 20	2	1	1
Fer de 25	2	1	1
Fer de 32	1	1	1
Fer de 40	1	1	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	213	-	-	-
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	192	225	-	-	-
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	170	203	233	-	-	-
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	220	255	-	-	-
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	238	277	-	-	-
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	30	55	90	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	285	307	-	-	-
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	30	55	87,5	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	280	330	357	-	-	-
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	55	84	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	455	505	533	-	-	-
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	80	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	665	-	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé. Scellement par résine Hilti HIT-RE 500-SD. Valeurs selon étude Efectis. E-ING-10/496-ABI

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux, a, entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



2

### Cas d'une poutre de largeur 30 cm

Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit			
	30 min	60 min	90 min	120 min
Fer de 8	4	3	3	2
Fer de 10	4	3	3	2
Fer de 12	4	3	3	2
Fer de 14	4	3	2	2
Fer de 16	3	3	2	2
Fer de 20	3	2	2	2
Fer de 25	2	2	2	1
Fer de 32	2	2	1	1
Fer de 40	2	1	1	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	213	230	-	-
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	192	225	247	-	-
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	170	203	233	255	-	-
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	220	255	275	-	-
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	238	277	295	-	-
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	285	307	325	-	-
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	280	330	357	374	-	-
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	455	505	533	556	-	-
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	665	680	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé Scellement par résine Hilti HIT-RE 500-SD. Valeurs selon étude Efectis. E-ING-10/496-ABI

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solllicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

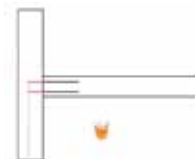
Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 40 cm et plus

	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit											
	Poutre de largeur 40 cm						Poutre de largeur 100 cm					
	30	60	90	120	180	240	30	60	90	120	180	240
Fer de 8	5	5	4	4	3	2	14	14	13	13	12	11
Fer de 10	5	5	4	4	3	2	14	13	13	12	12	11
Fer de 12	5	4	4	4	3	2	13	13	12	12	12	10
Fer de 14	5	4	4	3	3	2	13	12	12	12	12	10
Fer de 16	5	4	4	3	3	2	13	12	12	11	11	10
Fer de 20	4	3	3	3	2	2	10	10	9	9	9	8
Fer de 25	3	3	3	2	2	1	9	8	8	8	7	7
Fer de 32	3	2	2	2	1	1	7	6	6	6	5	5
Fer de 40	2	2	2	2	1	1	6	5	5	5	5	4

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 40 cm et plus	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	200	230	266	283
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	188	220	250	280	315
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	161	203	230	260	295	330
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	222	245	266	312	357
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	245	266	290	330	365
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	280	291	328	367	408
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	276	328	340	367	410	449
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	452	499	523	555	593	637
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	658	674	730	761



**HILTI**

**SCELLEMENT DE FERS A BETON  
AVEC RESINE HIT-RE 500**

Hilti. Performance. Fiabilité.

Edition avril 2014

## Résine Hilti HIT-RE 500



Béton



Etanchéité



Tenue au feu



Marteau perforateur



Forage diamant



Mèche creuse homologuée  
Nettoyage non nécessaire



Nettoyage manuel  
( $d_0 \leq 20$  mm et  
 $l_{bd} \leq 250$  mm)



Nettoyage à air comprimé



Température de pose  
+5°C à +40°C



ATE 08/0105

### Caractéristiques

- Résine époxy, fluide, sans styrène et sans odeur
- Couleur rouge, facilement identifiable sur les chantiers
- Temps de manipulation élevé (20 min à 20°C)
- Insensible aux conditions extrêmes
- Excellent comportement au feu jusqu'à 4 heures
- Fixations étanches (cuvelage)
- Emballage souple : réduction du poids et du volume des déchets
- Résine autorisée en milieu marin

### Homologations

ATE	Agrément technique européen ATE 08/0105 pour scellement de fers à béton
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu 03/0181b basé sur IBMB 3357-0550-5 en application dalle sur voile
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu 06/035b en application poutre sur voile

Des homologations et procès-verbaux d'essais peuvent ne s'appliquer qu'aux produits sélectionnés uniquement ; reportez-vous aux documents pour plus de détails.

## Aptitude à l'emploi de la résine HIT-RE 500

### Tenue sous charges de longue durée

Des essais de tenue sous charges de longue durée selon le guide ETAG 001 partie 5 et le TR 023 ont été effectués dans les conditions suivantes : en milieu sec à 50°C pendant 90 jours.

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-RE 500 : faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

### Influence des cycles gel/dégel

Des essais de gel/dégel selon le guide ETAG 001 Partie 5 ont été effectués. Un essai de traction est effectué après 50 cycles se décomposant comme suit :

- Monter en température à  $(20 \pm 2)$  °C en 1 heure et stabiliser pendant 7 heures (8 heures au total)
- Descendre en température à  $-(20 \pm 2)$  °C en 2 heures et stabiliser pendant 14 heures (16 heures au total)

Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-RE 500 est insensible aux effets de cycles gel/dégel.

### Comportement à l'eau

La résine de scellement HIT-RE 500 est étanche et résistante à l'eau (essai selon norme ISO 1920-5). Elle est également adaptée pour les travaux de cuvelage (listing NSF Drinking water system components).

La résine de scellement HIT-RE 500 peut être employée sur des supports constamment humides. Les temps de durcissement et les règles de dimensionnement donnés dans ce cahier des charges sont applicables.

La résine de scellement HIT-RE 500 a été testée chimiquement à l'eau salée et à l'eau déminéralisée : elle est résistante (voir § ci après).

### Résistance aux produits chimiques

La résistance du scellement HIT-RE 500 aux agents chimiques a été déterminée en exposant des échantillons de résine polymérisée au contact de différentes substances de concentrations diverses. Des mesures de poids, de volume, de dureté shore-D, d'adhérence et d'arrachement ainsi que des inspections visuelles ont été effectuées et ont permis de définir 2 catégories :

- **résistant** : aucun effet négatif de la substance chimique sur la résine de scellement HIT-RE 500 ;
- **non résistant** : destruction totale du mortier ou décomposition chimique si prononcée que l'on ne peut qu'en déconseiller l'emploi.

L'évaluation des résultats des essais est donnée dans le tableau suivant. Ils concernent les composants chimiques et non le béton ou l'acier des éléments de fixation.



Famille de réactifs	Réactifs	Résistant	Non résistant
Alcalins	Mélange d'eau et de poussière de perçage (10 %); pH = 12,6	■	
	Mélange d'eau et de poussière de perçage (10 %); pH = 13,2	■	
Acides	Acide chlorhydrique		■
	Acide nitrique		■
	Acide acétique		■
	Acide sulfurique		■
Solvants	Alcool de benzène		■
	Ethanol		■
	Acétate d'éthyle		■
	Méthyle éthyle cétone		■
	Trichloréthylène		■
	Xylène (mélange)	■	
Agents usuels en construction	Suspension de ciment	■	
	Carburant diesel	■	
	Essence / Gazole	■	
	Pétrole	■	
	Huile de machine	■	
Environnement	Eau salée	■	
	Eau déminéralisée	■	
	Atmosphère sulfureuse	■	

On peut retenir que la résine de scellement HIT-RE 500 se comporte bien en milieu alcalin et qu'elle est très résistante à tous les agents usuels de la construction ainsi qu'à l'environnement.

### Conductibilité électrique

La résine de scellement HIT-RE 500 à l'état durci n'est pas conducteur électriquement. Sa résistivité électrique est de  $66.10^{12} \Omega \cdot m$  (DIN IEC 93 - 12.93). Elle est bien adaptée pour réaliser des ancrages isolants électriquement (ex : applications ferroviaires, métro).

### Composés organiques volatiles (COV)

La résine HIT-RE500 a été testé pour ses émissions aux composés organiques volatiles selon différentes normes. Il a été prouvé que la résine HIT-RE 500 est un matériau à faible émission qui peut être utilisé pour toutes applications intérieures:



- La résine HIT-RE 500 atteint la classe A+ (la meilleure) pour l'évaluation des émissions de COV selon la réglementation française (décret 2011-321).
- La résine HIT-RE 500 est conforme aux prescriptions allemandes DIBT (Octobre 2008) en combinaison avec les valeurs NIK de AgBB (Mars 2008) pour utilisation en intérieur.
- La résine HIT-RE 500 est conforme aux prescriptions LEED 2009 pour les matériaux à faibles émissions (IEQ-4.1). En conséquence, la résine HIT-RE 500 contribue directement à l'obtention des points pour la certification LEED.

### Essais complémentaires pour justifier de la performance de la résine HIT-RE 500

Des essais complémentaires ont été effectués par un laboratoire indépendant (HTL Rankweil) dans des conditions extrêmes (essais de référence, trous non nettoyés, trous percés avec un appareil diamant, trous remplis d'eau) avec des implantations réduites. Les résultats obtenus sont résumés ci-dessous.

Fer à béton (mm)	Diamètre du trou (mm)	Objet de l'essai	Profondeur d'implantation	Charge de rupture moyenne (kN)	Limite conventionnelle d'élasticité (kN)
8	8	Sous implantation	55	29,36	25,15
		Trou non nettoyé	65	30,17	
		Trou foré au diamant	55	29,36	
		Trou humide	65	31,44	
12	16	Sous implantation	95	67,53	56,50
		Trou non nettoyé	110	72,37	
		Trou foré au diamant	95	71,43	
		Trou humide	110	71,58	
20	25	Sous implantation	160	186,65	157,00
		Trou non nettoyé	220	211,39	
		Trou foré au diamant	200	200,56	
		Trou humide	240	212,75	

- Conditions d'essais : Béton C 25/30, fer à béton BST 500 (B500B), température d'essai 20 °C;
- Sous implantation : Trou foré avec perforateur, élimination de la poussière à la surface et nettoyage du trou
- Trou non nettoyé : Trou foré avec perforateur, élimination de la poussière à la surface
- Trou foré au diamant : Trou foré avec un appareil diamant, trou rempli d'eau et élimination de l'eau par pompe à vide juste avant d'injecter la résine;
- Trou humide : Trou foré avec perforateur, élimination de la poussière à la surface, trou rempli d'eau pendant 24 h, nettoyage du trou et élimination de l'eau par pompe à vide juste avant d'injecter la résine.

Les résultats obtenus montrent que dans tous les cas, la charge de rupture moyenne est toujours supérieure à la limite conventionnelle d'élasticité du fer à béton HA utilisé B500B (cette limite conventionnelle sert à déterminer la charge limite ultime applicable sur le fer).

**Les conditions des essais précisées dans le tableau ci-dessus permettent de juger des performances de la résine de scellement dans des conditions données.**

### Performances du HIT-RE 500 à température ambiante



#### Adhérence de calcul $f_{bd}$ du HIT-RE 500 (N/mm<sup>2</sup>) - Selon ATE 08/0105 du 09/05/2013

Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-RE 500 pour différentes classes de résistance de béton en fonction de la méthode de perçage utilisée :

Classe de résistance du béton	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
<b>Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1</b>									
8	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
10	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
12	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
14	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
16	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
20	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
25	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
32	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4
<b>Trous percés par forage à eau : Coefficient pour la longueur minimale k = 1,5</b>									
8	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
10	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
12	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
14	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
16	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
20	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
25	1,6	2	2,3	2,7	3	3,4	3,7	4	4,3
32	1,6	2	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
40	1,5	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

**Performances du HIT-RE 500 à température ambiante**

**Profondeur minimum d'ancrage  
- Selon ATE 08/0105 du 09/05/2013**

 Fer HA B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton et de la méthode de perçage

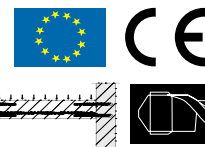
Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
<b>Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1</b>								
8	113	100	100	100	100	100	100	
10	142	121	109	100	100	100	100	
12	170	145	130	120	120	120	120	
14	198	169	152	140	140	140	140	
16	227	193	174	160	160	160	160	
20	284	242	217	200	200	200	200	
25	354	302	272	250	250	250	250	
32	454	386	348	320	320	320	320	
40	621	522	466	421	400	400	400	
<b>Trous percés par forage à eau : Coefficient pour la longueur minimale k = 1,5</b>								
8	170	150	150	150	150	150	150	
10	213	181	163	150	150	150	150	
12	255	217	196	180	180	180	180	
14	298	254	228	210	210	210	210	
16	340	290	261	240	240	240	240	
20	425	362	326	300	300	300	300	
25	532	453	408	375	375	375	375	
32	681	580	580	580	580	580	580	
40	932	783	783	783	783	783	783	

**3**
**Profondeur maximum autorisée en fonction de la pince utilisée**

Diamètre du fer	Pince manuelle HDM 330 ou HDM 500	Pince sur batterie HDE 500-A22	Pince pneumatique P 8000-D
8	1000 mm	1 000 mm	-
10		1200 mm	1200 mm
12			1400 mm
14		700 mm	1500 mm
16	1300 mm		2000 mm
20	1000 mm		2500 mm
25	-	700 mm	3200 mm
32		500 mm	
40			

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

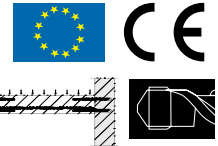


Ø Fer	Ø Trou	Longueur d'ancrage $l_{bd}$		Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
		Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12 (10)	113		6,56	9 (4)		113	9,37	9 (4)	
		200		11,57	15 (7)		140	11,57	11 (5)	
		250		14,46	19 (8)		175	14,46	13 (6)	
		<b>378</b>		<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14 (12)	142		10,24	13 (6)		142	14,63	13 (6)	
		250		18,06	23 (10)		175	18,06	16 (7)	
		310		22,39	28		217	22,39	20 (9)	
		395		28,53	36		277	28,53	25	
		<b>473</b>		<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16 (14)	170		14,75	18 (8)		170	21,07	18 (8)	
		250		21,66	26 (12)		227	28,10	24 (11)	
		370		32,05	39		259	32,05	27	
		470		40,72	50		329	40,72	35	
		<b>568</b>		<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18	198		20,08	24		198	28,68	24	
		315		31,88	38		221	31,88	27	
		430		43,52	52		301	43,52	36	
		545		55,15	66		382	55,15	46	
		<b>661</b>		<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20	227		26,23	31		227	37,46	31	
		360		41,61	49		252	41,61	34	
		490		56,63	67		343	56,63	47	
		620		71,66	84		434	71,66	59	
		<b>756</b>		<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25	284		40,98	60		284	58,54	60	
		450		65,00	95		315	65,00	67	
		615		88,83	130		431	88,83	91	
		780		112,66	165		546	112,66	116	
		<b>946</b>		<b>136,59</b>	<b>201</b>		<b>662</b>	<b>136,59</b>	<b>140</b>	
25	32	354		64,03	133		354	91,47	133	
		560		101,19	211		392	101,19	147	
		765		138,23	288		536	138,23	201	
		970		175,27	365		679	175,27	255	
		<b>1 181</b>		<b>213,43</b>	<b>444</b>		<b>827</b>	<b>213,43</b>	<b>311</b>	
32	40	454		104,90	246		454	149,86	246	
		720		166,43	391		504	166,43	274	
		985		227,68	535		690	227,68	374	
		1 250		288,94	679		875	288,94	475	
		<b>1 513</b>		<b>349,67</b>	<b>821</b>		<b>1 059</b>	<b>349,67</b>	<b>575</b>	
40	55	621		163,91	834		621	234,16	834	
		985		260,01	1 323		690	260,01	926	
		1 345		355,04	1 806		942	355,04	1 264	
		1 705		450,07	2 290		1 194	450,07	1 603	
		<b>2 070</b>		<b>546,37</b>	<b>2 780</b>		<b>1 449</b>	<b>546,37</b>	<b>1 946</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



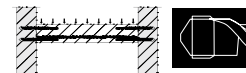
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			385	65,28	82		270	65,28	57	
			525	89,02	111		368	89,02	78	
			665	112,76	141		466	112,76	99	
			<b>806</b>	<b>136,59</b>	<b>171</b>		<b>564</b>	<b>136,59</b>	<b>120</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			480	101,81	181		336	101,81	126	
			655	138,93	246		459	138,93	172	
			830	176,05	312		581	176,05	218	
			<b>1 006</b>	<b>213,43</b>	<b>378</b>		<b>704</b>	<b>213,43</b>	<b>265</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**3**

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

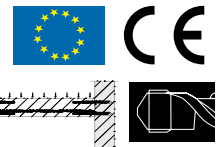


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			345	65,00	73		242	65,00	51	
			470	88,55	100		329	88,55	70	
			595	112,10	126		417	112,10	88	
			<b>725</b>	<b>136,59</b>	<b>154</b>		<b>508</b>	<b>136,59</b>	<b>108</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			430	101,34	162		301	101,34	113	
			590	139,05	222		413	139,05	155	
			750	176,76	282		525	176,76	197	
			<b>906</b>	<b>213,43</b>	<b>341</b>		<b>634</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>	
32	40		348	104,90	189		348	149,86	189	
			550	165,83	299		385	165,83	209	
			755	227,63	410		529	227,63	287	
			960	289,44	521		672	289,44	365	
			<b>1 160</b>	<b>349,67</b>	<b>630</b>		<b>812</b>	<b>349,67</b>	<b>441</b>	
40	55		466	163,91	625		466	234,16	625	
			735	258,69	987		515	258,69	691	
			1 005	353,72	1 350		704	353,72	945	
			1 275	448,75	1 712		893	448,75	1 199	
			<b>1 552</b>	<b>546,37</b>	<b>2 085</b>		<b>1 087</b>	<b>546,37</b>	<b>1 459</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

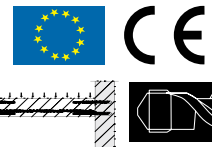


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
			150	12,83	11	(5)	126	15,43	10	(4)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>256</b>	<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	10,68	9	(4)	100	15,25	9	(4)
			155	16,55	14	(6)	131	19,98	12	(5)
			210	22,42	19	(9)	147	22,42	13	(6)
			250	26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
			<b>320</b>	<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	15,37	13	(6)	120	21,95	13	(6)
			185	23,69	20	(9)	157	28,76	17	(8)
			250	32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
			315	40,34	33		221	40,34	23	(11)
			<b>384</b>	<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18		140	20,94	17		140	29,92	17	
			215	32,16	26		151	32,16	18	
			290	43,38	35		203	43,38	24	
			365	54,60	44		256	54,60	31	
			<b>447</b>	<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20		160	27,34	22		160	39,05	22	
			250	42,71	34		175	42,71	24	
			340	58,09	46		238	58,09	32	
			430	73,47	58		301	73,47	41	
			<b>512</b>	<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25		200	42,70	42		200	61,01	42	
			310	66,19	66		217	66,19	46	
			420	89,68	89		294	89,68	62	
			530	113,17	112		371	113,17	79	
			<b>640</b>	<b>136,59</b>	<b>136</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32		250	66,78	94		250	95,39	94	
			385	102,84	145		270	102,84	101	
			520	138,89	196		364	138,89	137	
			655	174,95	246		459	174,95	172	
			<b>799</b>	<b>213,43</b>	<b>300</b>		<b>559</b>	<b>213,43</b>	<b>210</b>	
32	40		320	109,34	174		320	156,21	174	
			495	169,14	269		347	169,14	188	
			670	228,94	364		469	228,94	255	
			845	288,74	459		592	288,74	321	
			<b>1 023</b>	<b>349,67</b>	<b>556</b>		<b>716</b>	<b>349,67</b>	<b>389</b>	
40	55		421	163,91	565		421	234,16	565	
			665	259,13	893		466	259,13	625	
			910	354,60	1 222		637	354,60	856	
			1 155	450,07	1 551		809	450,07	1 086	
			<b>1 402</b>	<b>546,37</b>	<b>1 883</b>		<b>981</b>	<b>546,37</b>	<b>1 318</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C40/50 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



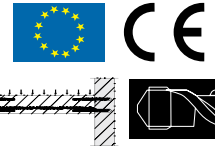
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	9,31	8	(3)	100	13,29	8	(3)
			145	13,49	11	(5)	121	16,15	9	(4)
			190	17,68	14	(6)	133	17,68	10	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	11,62	9	(4)	100	16,60	9	(4)
			150	17,43	14	(6)	126	20,98	11	(5)
			200	23,24	18	(8)	140	23,24	13	(6)
			250	29,05	23	(10)	175	29,05	16	(7)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	16,72	13	(6)	120	23,89	13	(6)
			180	25,09	19	(9)	152	30,21	16	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			300	41,81	32		210	41,81	22	(10)
<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>			
14	18		140	22,79	17		140	32,56	17	
			210	34,19	25		177	41,15	21	
			280	45,58	34		196	45,58	24	
			350	56,98	42		245	56,98	30	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		160	29,75	22		160	42,50	22	
			240	44,62	33		202	53,73	27	
			320	59,50	43		224	59,50	30	
			400	74,37	54		280	74,37	38	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		200	46,47	42		200	66,39	42	
			295	68,55	63		253	83,94	54	
			390	90,62	83		273	90,62	58	
			485	112,69	103		340	112,69	72	
			<b>588</b>	<b>136,59</b>	<b>125</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		250	72,67	94		250	103,81	94	
			370	107,55	139		316	131,22	119	
			490	142,43	184		343	142,43	129	
			610	177,31	229		427	177,31	161	
			<b>734</b>	<b>213,43</b>	<b>276</b>		<b>514</b>	<b>213,43</b>	<b>193</b>	
32	40		320	118,99	174		320	169,99	174	
			475	176,63	258		333	176,63	181	
			630	234,27	342		441	234,27	239	
			785	291,90	426		550	291,90	298	
			<b>940</b>	<b>349,67</b>	<b>510</b>		<b>658</b>	<b>349,67</b>	<b>357</b>	
40	55		400	170,95	537		400	244,22	537	
			620	264,98	833		434	264,98	583	
			840	359,00	1 128		588	359,00	790	
			1 060	453,02	1 424		742	453,02	997	
			<b>1 278</b>	<b>546,37</b>	<b>1 717</b>		<b>895</b>	<b>546,37</b>	<b>1 202</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

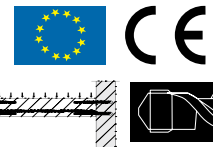


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			140	14,08	11	(5)	117	16,87	9	(4)
			180	18,11	14	(6)	135	19,36	10	(5)
			<b>217</b>	<b>21,85</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>	<b>152</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			145	18,21	13	(6)	123	21,99	11	(5)
			190	23,86	17	(8)	133	23,86	12	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>272</b>	<b>34,15</b>	<b>25</b>		<b>190</b>	<b>34,15</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
12	16	(14)	120	18,08	13	(6)	120	25,83	13	(6)
			170	25,61	18	(8)	147	31,66	16	(7)
			220	33,15	23	(11)	174	37,50	18	(9)
			250	37,67	26	(12)	201	43,34	21	(10)
			<b>326</b>	<b>49,17</b>	<b>34</b>		<b>228</b>	<b>49,17</b>	<b>24</b>	<b>(11)</b>
14	18		140	24,64	17		140	35,20	17	
			200	35,20	24		172	43,13	21	
			260	45,76	31		182	45,76	22	
			320	56,32	39		224	56,32	27	
			<b>380</b>	<b>66,93</b>	<b>46</b>		<b>266</b>	<b>66,93</b>	<b>32</b>	
16	20		160	32,16	22		160	45,94	22	
			230	46,23	31		196	56,31	27	
			300	60,30	41		210	60,30	29	
			370	74,37	50		259	74,37	35	
			<b>435</b>	<b>87,42</b>	<b>59</b>		<b>304</b>	<b>87,42</b>	<b>41</b>	
20	25		200	50,24	42		200	71,77	42	
			285	71,59	60		245	87,98	52	
			370	92,94	78		259	92,94	55	
			455	114,30	96		319	114,30	68	
			<b>544</b>	<b>136,59</b>	<b>115</b>		<b>381</b>	<b>136,59</b>	<b>81</b>	
25	32		250	78,56	94		250	112,23	94	
			355	111,56	133		306	137,53	115	
			460	144,55	173		322	144,55	121	
			565	177,55	212		396	177,55	149	
			<b>679</b>	<b>213,43</b>	<b>255</b>		<b>475</b>	<b>213,43</b>	<b>179</b>	
32	40		320	128,64	174		320	183,77	174	
			455	182,91	247		392	225,25	213	
			590	237,18	320		413	237,18	224	
			725	291,45	394		508	291,45	276	
			<b>870</b>	<b>349,67</b>	<b>472</b>		<b>609</b>	<b>349,67</b>	<b>331</b>	
40	55		400	186,04	537		400	265,77	537	
			595	276,73	799		417	276,73	559	
			790	367,42	1 061		553	367,42	743	
			985	458,11	1 323		690	458,11	926	
			<b>1 175</b>	<b>546,37</b>	<b>1 578</b>		<b>822</b>	<b>546,37</b>	<b>1 104</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

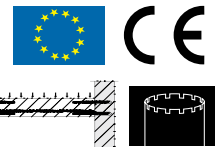


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,81	8	(3)	100	15,45	8	(3)
			135	14,60	10	(5)	114	17,58	9	(4)
			170	18,38	13	(6)	128	19,72	10	(4)
			<b>202</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>	<b>141</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	13,50	9	(4)	100	19,29	9	(4)
			140	18,90	13	(6)	119	23,00	11	(5)
			180	24,30	16	(7)	139	26,72	13	(6)
			250	33,76	23	(10)	175	33,76	16	(7)
			<b>253</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>		<b>177</b>	<b>34,15</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
12	16	(14)	120	19,44	13	(6)	120	27,77	13	(6)
			165	26,72	17	(8)	143	33,12	15	(7)
			210	34,01	22	(10)	166	38,47	18	(8)
			250	40,49	26	(12)	189	43,82	20	(9)
			<b>304</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>		<b>213</b>	<b>49,17</b>	<b>22</b>	<b>(10)</b>
14	18		140	26,49	17		140	37,84	17	
			195	36,89	24		167	45,11	20	
			250	47,30	30		194	52,39	23	
			305	57,71	37		214	57,71	26	
			<b>354</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>		<b>248</b>	<b>66,93</b>	<b>30</b>	
16	20		160	34,57	22		160	49,39	22	
			220	47,54	30		191	58,90	26	
			280	60,50	38		222	68,40	30	
			340	73,47	46		238	73,47	32	
			<b>405</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>		<b>283</b>	<b>87,42</b>	<b>38</b>	
20	25		200	54,01	42		200	77,15	42	
			275	74,26	58		239	92,01	51	
			350	94,51	74		277	106,87	59	
			425	114,77	90		298	114,77	63	
			<b>506</b>	<b>136,59</b>	<b>107</b>		<b>354</b>	<b>136,59</b>	<b>75</b>	
25	32		250	84,45	94		250	120,65	94	
			345	116,54	130		298	143,84	112	
			440	148,64	165		346	167,04	130	
			535	180,73	201		375	180,73	141	
			<b>632</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>		<b>442</b>	<b>213,43</b>	<b>166</b>	
32	40		320	138,29	174		320	197,55	174	
			440	190,15	239		382	235,58	207	
			560	242,00	304		392	242,00	213	
			680	293,86	369		476	293,86	258	
			<b>809</b>	<b>349,67</b>	<b>439</b>		<b>566</b>	<b>349,67</b>	<b>307</b>	
40	55		400	201,12	537		400	287,31	537	
			570	286,60	766		490	352,08	658	
			740	372,07	994		518	372,07	696	
			910	457,55	1 222		637	457,55	856	
			<b>1 087</b>	<b>546,37</b>	<b>1 459</b>		<b>761</b>	<b>546,37</b>	<b>1 022</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	113	6,56	9	(4)	113	9,37	9	(4)
			200	11,57	15	(7)	140	11,57	11	(5)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	170	14,75	18	(8)	170	21,07	18	(8)
			250	21,66	26	(12)	227	28,10	24	(11)
			370	32,05	39		259	32,05	27	
			470	40,72	50		329	40,72	35	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		198	20,08	24		198	28,68	24	
			315	31,88	38		221	31,88	27	
			430	43,52	52		301	43,52	36	
			545	55,15	66		382	55,15	46	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		227	26,23	31		227	37,46	31	
			360	41,61	49		252	41,61	34	
			490	56,63	67		343	56,63	47	
			620	71,66	84		434	71,66	59	
			<b>756</b>	<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		284	40,98	60		284	58,54	60	
			450	65,00	95		315	65,00	67	
			615	88,83	130		431	88,83	91	
			780	112,66	165		546	112,66	116	
			<b>946</b>	<b>136,59</b>	<b>201</b>		<b>662</b>	<b>136,59</b>	<b>140</b>	
25	32		354	64,03	133		354	91,47	133	
			560	101,19	211		392	101,19	147	
			765	138,23	288		536	138,23	201	
			970	175,27	365		679	175,27	255	
			<b>1 181</b>	<b>213,43</b>	<b>444</b>		<b>827</b>	<b>213,43</b>	<b>311</b>	
32	40		454	104,90	246		454	149,86	246	
			720	166,43	391		504	166,43	274	
			985	227,68	535		690	227,68	374	
			1 250	288,94	679		875	288,94	475	
			<b>1 513</b>	<b>349,67</b>	<b>821</b>		<b>1 059</b>	<b>349,67</b>	<b>575</b>	
40	55		621	163,91	834		621	234,16	834	
			985	260,01	1 323		690	260,01	926	
			1 345	355,04	1 806		942	355,04	1 264	
			1 705	450,07	2 290		1 194	450,07	1 603	
			<b>2 070</b>	<b>546,37</b>	<b>2 780</b>		<b>1 449</b>	<b>546,37</b>	<b>1 946</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

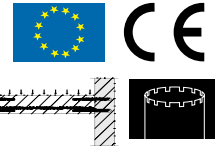


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			385	65,28	82		270	65,28	57	
			525	89,02	111		368	89,02	78	
			665	112,76	141		466	112,76	99	
			<b>806</b>	<b>136,59</b>	<b>171</b>		<b>564</b>	<b>136,59</b>	<b>120</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			480	101,81	181		336	101,81	126	
			655	138,93	246		459	138,93	172	
			830	176,05	312		581	176,05	218	
			<b>1 006</b>	<b>213,43</b>	<b>378</b>		<b>704</b>	<b>213,43</b>	<b>265</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

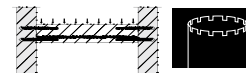


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			345	65,00	73		242	65,00	51	
			470	88,55	100		329	88,55	70	
			595	112,10	126		417	112,10	88	
			<b>725</b>	<b>136,59</b>	<b>154</b>		<b>508</b>	<b>136,59</b>	<b>108</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			430	101,34	162		301	101,34	113	
			590	139,05	222		413	139,05	155	
			750	176,76	282		525	176,76	197	
			<b>906</b>	<b>213,43</b>	<b>341</b>		<b>634</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

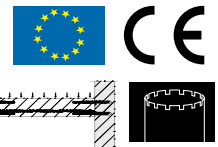


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
			150	12,83	11	(5)	126	15,43	10	(4)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>256</b>	<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	10,68	9	(4)	100	15,25	9	(4)
			155	16,55	14	(6)	131	19,98	12	(5)
			210	22,42	19	(9)	147	22,42	13	(6)
			250	26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
			<b>320</b>	<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	15,37	13	(6)	120	21,95	13	(6)
			185	23,69	20	(9)	157	28,76	17	(8)
			250	32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
			315	40,34	33		221	40,34	23	(11)
			<b>384</b>	<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18		140	20,94	17		140	29,92	17	
			215	32,16	26		151	32,16	18	
			290	43,38	35		203	43,38	24	
			365	54,60	44		256	54,60	31	
			<b>447</b>	<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20		160	27,34	22		160	39,05	22	
			250	42,71	34		175	42,71	24	
			340	58,09	46		238	58,09	32	
			430	73,47	58		301	73,47	41	
			<b>512</b>	<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25		200	42,70	42		200	61,01	42	
			310	66,19	66		217	66,19	46	
			420	89,68	89		294	89,68	62	
			530	113,17	112		371	113,17	79	
			<b>640</b>	<b>136,59</b>	<b>136</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32		250	66,78	94		250	95,39	94	
			385	102,84	145		270	102,84	101	
			520	138,89	196		364	138,89	137	
			655	174,95	246		459	174,95	172	
			<b>799</b>	<b>213,43</b>	<b>300</b>		<b>559</b>	<b>213,43</b>	<b>210</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C40/50 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

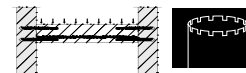


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	
8	12	(10)	100	9,31	8	(3)	100	13,29	8	(3)
			145	13,49	11	(5)	121	16,15	9	(4)
			190	17,68	14	(6)	133	17,68	10	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	11,62	9	(4)	100	16,60	9	(4)
			150	17,43	14	(6)	126	20,98	11	(5)
			200	23,24	18	(8)	140	23,24	13	(6)
			250	29,05	23	(10)	175	29,05	16	(7)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	16,72	13	(6)	120	23,89	13	(6)
			180	25,09	19	(9)	152	30,21	16	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			300	41,81	32		210	41,81	22	(10)
			<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>
14	18		140	22,79	17		140	32,56	17	
			210	34,19	25		177	41,15	21	
			280	45,58	34		196	45,58	24	
			350	56,98	42		245	56,98	30	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		160	29,75	22		160	42,50	22	
			240	44,62	33		202	53,73	27	
			320	59,50	43		224	59,50	30	
			400	74,37	54		280	74,37	38	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		200	46,47	42		200	66,39	42	
			295	68,55	63		253	83,94	54	
			390	90,62	83		273	90,62	58	
			485	112,69	103		340	112,69	72	
			<b>588</b>	<b>136,59</b>	<b>125</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		250	72,67	94		250	103,81	94	
			370	107,55	139		316	131,22	119	
			490	142,43	184		343	142,43	129	
			610	177,31	229		427	177,31	161	
			<b>734</b>	<b>213,43</b>	<b>276</b>		<b>514</b>	<b>213,43</b>	<b>193</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



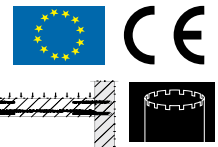
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			140	14,08	11	(5)	117	16,87	9	(4)
			180	18,11	14	(6)	135	19,36	10	(5)
			<b>217</b>	<b>21,85</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>	<b>152</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			145	18,21	13	(6)	123	21,99	11	(5)
			190	23,86	17	(8)	133	23,86	12	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>272</b>	<b>34,15</b>	<b>25</b>		<b>190</b>	<b>34,15</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
12	16	(14)	120	18,08	13	(6)	120	25,83	13	(6)
			170	25,61	18	(8)	147	31,66	16	(7)
			220	33,15	23	(11)	174	37,50	18	(9)
			250	37,67	26	(12)	201	43,34	21	(10)
			<b>326</b>	<b>49,17</b>	<b>34</b>		<b>228</b>	<b>49,17</b>	<b>24</b>	<b>(11)</b>
14	18		140	24,64	17		140	35,20	17	
			200	35,20	24		172	43,13	21	
			260	45,76	31		182	45,76	22	
			320	56,32	39		224	56,32	27	
			<b>380</b>	<b>66,93</b>	<b>46</b>		<b>266</b>	<b>66,93</b>	<b>32</b>	
16	20		160	32,16	22		160	45,94	22	
			230	46,23	31		196	56,31	27	
			300	60,30	41		210	60,30	29	
			370	74,37	50		259	74,37	35	
			<b>435</b>	<b>87,42</b>	<b>59</b>		<b>304</b>	<b>87,42</b>	<b>41</b>	
20	25		200	50,24	42		200	71,77	42	
			285	71,59	60		245	87,98	52	
			370	92,94	78		259	92,94	55	
			455	114,30	96		319	114,30	68	
			<b>544</b>	<b>136,59</b>	<b>115</b>		<b>381</b>	<b>136,59</b>	<b>81</b>	
25	32		250	78,56	94		250	112,23	94	
			355	111,56	133		306	137,53	115	
			460	144,55	173		322	144,55	121	
			565	177,55	212		396	177,55	149	
			<b>679</b>	<b>213,43</b>	<b>255</b>		<b>475</b>	<b>213,43</b>	<b>179</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-RE 500 - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage diamant à eau  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	100	10,81	8	(3)	100	15,45	8	(3)
			135	14,60	10	(5)	114	17,58	9	(4)
			170	18,38	13	(6)	128	19,72	10	(4)
			<b>202</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>	<b>141</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	13,50	9	(4)	100	19,29	9	(4)
			140	18,90	13	(6)	119	23,00	11	(5)
			180	24,30	16	(7)	139	26,72	13	(6)
			250	33,76	23	(10)	175	33,76	16	(7)
			<b>253</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>		<b>177</b>	<b>34,15</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
12	16	(14)	120	19,44	13	(6)	120	27,77	13	(6)
			165	26,72	17	(8)	143	33,12	15	(7)
			210	34,01	22	(10)	166	38,47	18	(8)
			250	40,49	26	(12)	189	43,82	20	(9)
			<b>304</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>		<b>213</b>	<b>49,17</b>	<b>22</b>	<b>(10)</b>
14	18		140	26,49	17		140	37,84	17	
			195	36,89	24		167	45,11	20	
			250	47,30	30		194	52,39	23	
			305	57,71	37		214	57,71	26	
			<b>354</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>		<b>248</b>	<b>66,93</b>	<b>30</b>	
16	20		160	34,57	22		160	49,39	22	
			220	47,54	30		191	58,90	26	
			280	60,50	38		222	68,40	30	
			340	73,47	46		238	73,47	32	
			<b>405</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>		<b>283</b>	<b>87,42</b>	<b>38</b>	
20	25		200	54,01	42		200	77,15	42	
			275	74,26	58		239	92,01	51	
			350	94,51	74		277	106,87	59	
			425	114,77	90		298	114,77	63	
			<b>506</b>	<b>136,59</b>	<b>107</b>		<b>354</b>	<b>136,59</b>	<b>75</b>	
25	32		250	84,45	94		250	120,65	94	
			345	116,54	130		298	143,84	112	
			440	148,64	165		346	167,04	130	
			535	180,73	201		375	180,73	141	
			<b>632</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>		<b>442</b>	<b>213,43</b>	<b>166</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			610	165,52	331		427	165,52	232	
			835	226,58	453		585	226,58	317	
			1 060	287,63	575		742	287,63	403	
			<b>1 289</b>	<b>349,67</b>	<b>700</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	
40	55		522	163,91	701		522	234,16	701	
			825	259,26	1 108		578	259,26	776	
			1 130	355,10	1 518		791	355,10	1 062	
			1 435	450,95	1 927		1 005	450,95	1 349	
			<b>1 739</b>	<b>546,37</b>	<b>2 335</b>		<b>1 217</b>	<b>546,37</b>	<b>1 635</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

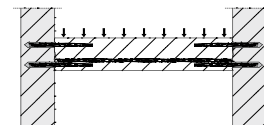
## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-RE 500



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire



Nettoyage à air  
comprimé



### Domaine d'application

Détermination des longueurs de scellement des fers Ha B500B avec la résine HIT-RE 500 pour les applications générales, pour des enrobages et espacements de barres importants, tenant compte de la contrainte d'adhérence de la résine HIT-RE 500.

### Ce tableau précalculé ne concerne que les connexions de poutre / voile sur deux appuis, sans conditions de bord

Ces longueurs sont des longueurs minimum si ce tableau est utilisé seul.

L'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 permet d'obtenir des valeurs plus précises en fonction de l'application réelle.

### Conditions d'application de ce calcul

Essai de traction sur site obligatoire, validé par un rapport d'essai. Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer.

### Méthode de calcul

La longueur d'ancrage est calculée avec la formule:

$$l_{bd} = \frac{\sigma_{sd}}{4 \times f_{bd}}$$

où  
 $\sigma_{sd}$  est la limite conventionnelle d'élasticité du fer divisée par le coefficient sécurité de 1,15, soit 435 N/mm<sup>2</sup> (=500/1,15)  
 $f_{bd}$  est l'adhérence réelle de la résine HIT-RE 500

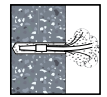
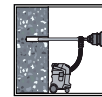
Il est impératif de réaliser des essais d'arrachement sur site <sup>1)</sup>

Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer

### Note 1 :

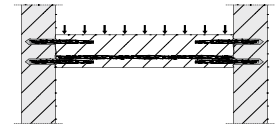
Il appartient au Maître d'ouvrage ou au BET de vérifier que l'ouvrage support est apte à reprendre les charges apportées par les fers à béton et comporte les dispositions éventuelles à leur transfert. L'entreprise de pose se doit de respecter la conformité en terme d'implantation telle que définie par les plans d'exécution. Hilti décline toute responsabilité en cas de dommages dus au non respect du mode d'emploi, à un sous-dimensionnement de la liaison par le client, à l'insuffisance de la capacité de charge du matériau de base, à des erreurs d'application ainsi qu'à tout autre élément inconnu du fabricant. \* Les essais sur sites peuvent être réalisés par Hilti.

## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-RE 500



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire

Nettoyage à air  
comprimé



Les conditions d'applications de ce tableau sont données en page 72.  
Il est impératif de les respecter.

Ø Fer [mm]	Ø Trou [mm]	Charge traction $N_{Rd}$ [kN]	Entraxe [mm]	Longueur d'ancrage $l_{bd}$ (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	12 (10*)	21,87	64	239	204	183	162	149	137	128
			80	200	171	154	135	125	115	112
			120	143	122	117	117	114	114	112
			≥160	122	122	117	117	114	114	112
10	14 (12*)	34,13	80	299	255	229	202	186	172	160
			100	250	213	192	169	156	144	140
			150	178	152	146	146	142	142	140
			≥200	152	152	146	146	142	142	140
12	16 (14*)	49,13	96	359	305	275	243	223	206	192
			120	300	256	230	203	187	173	168
			180	214	183	176	176	171	171	168
			≥240	183	183	176	176	171	171	168
14	18	66,96	112	418	356	321	283	260	241	224
			140	351	299	269	237	218	213	209
			210	249	228	219	219	213	213	209
			≥280	228	228	219	219	213	213	209
16	20	87,39	128	478	407	367	323	297	275	256
			160	401	341	307	271	249	244	239
			240	285	261	251	251	244	244	239
			≥320	261	261	251	251	244	244	239
20	25	136,52	160	598	509	458	404	371	344	320
			200	501	427	384	339	311	305	299
			300	356	326	314	314	305	305	299
			≥400	326	326	314	314	305	305	299
25	32	21 348	200	747	636	573	505	464	430	403
			250	626	533	480	423	410	410	403
			375	445	439	422	422	410	410	403
			≥500	439	439	422	422	410	410	403
32	40	34 957	256	956	815	733	647	594	550	515
			320	801	682	614	542	525	525	515
			480	570	562	540	540	525	525	515
			≥640	562	562	540	540	525	525	515
40	55	54 652	320	1309	1100	982	887	809	743	687
			400	1097	921	823	743	677	656	644
			600	781	702	675	675	656	656	644
			≥800	702	702	675	675	656	656	644

## Tenue au feu du HIT-RE 500

### Scellement de dalle sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage plancher sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-RE 500. Valeurs selon étude CTICM de Juin 2003.

#### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison plancher-voile.

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage minimum horizontal à respecter.



### Résistance de calcul au feu (charge accidentelle) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes

Ø Fer	Ø Trou	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie	Longueur d'ancrage dans la paroi	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
[mm]	[mm]	$F_{Sd,fi}$ (kN)	$L_s$ (mm)	$F_{Rd,adh,fi}$ (kN)					
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			110	11,70	4,73	3,53	3,32	2,99	3,17
			130	<b>16,19</b>	8,60	4,54	4,22	3,76	3,91
			<b>138***</b>		10,15	5,68	5,04	4,37	4,43
			165		<b>16,19</b>	11,20	8,04	6,15	5,93
			190			<b>16,19</b>	13,66	8,12	7,42
			200				<b>16,19</b>	9,35	8,20
			220					13,99	11,10
			230					<b>16,19</b>	12,80
			245						<b>16,19</b>
10	12	25,29	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>100**</b>	8,90	4,55	3,56	3,38	3,14	3,38
			130	19,78	8,64	5,84	5,30	4,74	4,84
			150	<b>25,29</b>	15,60	8,88	7,18	6,12	6,08
			<b>180***</b>		<b>25,29</b>	17,07	11,88	8,65	8,22
			205			<b>25,29</b>	20,17	12,43	10,70
			220				<b>25,29</b>	15,98	12,72
			250					<b>25,29</b>	19,82
			270						<b>25,29</b>
12	16	36,42	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>120**</b>	20,41	8,32	6,51	6,14	5,58	5,78
			165	<b>36,42</b>	24,34	13,40	11,15	9,44	9,29
			<b>194***</b>		<b>36,42</b>	25,96	18,33	13,09	12,34
			220			<b>36,42</b>	30,74	19,03	16,02
			225				33,28	20,49	16,83
			230				<b>36,42</b>	22,62	18,13
			260					<b>36,42</b>	27,96
			280						<b>36,42</b>
14	18	49,58	Enrobage minimum (mm)*	15	29	40	50	68	82
			<b>140**</b>	33,37	13,28	9,69	8,91	8,02	8,08
			185	<b>49,58</b>	36,20	21,67	16,43	13,16	12,56
			215		<b>49,58</b>	37,67	31,05	18,00	15,55
			<b>235***</b>			48,34	40,80	25,74	20,86
			240			<b>49,58</b>	43,26	28,29	22,42
			255				<b>49,58</b>	36,24	27,57
			280					<b>49,58</b>	39,61
			300						<b>49,58</b>

Ø Fer	Ø Trou	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie	Longueur d'ancrage dans la paroi	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
[mm]	[mm]	$F_{Sd,fi}$ (kN)	$L_s$ (mm)	$F_{Rd,adh,fi}$ (kN)					
16	20	64,75	Enrobage minimum (mm)*	16	29	40	50	68	82
			160 **	48,13	22,12	13,99	12,61	11,08	10,96
			205	64,75	49,35	34,40	24,90	17,82	16,75
			235		64,75	51,65	42,97	28,45	23,33
			265			64,75	59,16	44,30	34,46
			276 ***				64,75	51,06	39,37
			305					64,75	56,80
			320						64,75
20	25	101,18	Enrobage minimum (mm)*	20	29	40	50	68	82
			200 **	88,58	53,13	31,63	24,85	20,39	19,37
			220	101,18	66,44	47,35	36,91	25,96	23,44
			235		76,42	59,13	45,95	30,13	26,49
			275		101,18	86,21	76,02	55,51	43,75
			300			101,18	92,21	74,38	60,35
			315				101,18	84,93	72,24
			345 ***					101,18	93,16
360						101,18			
25	30	158,09	Enrobage minimum (mm)*	25	29	40	50	68	82
			250 **	151,81	106,59	76,98	60,65	40,29	34,87
			260	158,09	112,31	83,47	67,52	47,48	39,67
			280		123,76	96,45	81,24	61,85	49,26
			310		140,92	115,91	102,20	90,67	72,68
			340		158,09	135,38	123,16	115,73	101,03
			375			158,09	147,61	143,17	129,76
			390				158,09	158,09	141,67
415						158,09			
32	40	259,02	Enrobage minimum (mm)*	32	32	40	50	68	82
			320 **	192,68	147,84	118,19	97,89	80,34	58,91
			360	219,39	174,55	144,90	124,60	107,05	90,50
			420	259,02	214,61	184,97	164,66	147,12	130,07
			455		237,99	208,34	188,04	170,49	153,44
			490		259,02	231,71	211,41	193,86	176,81
			530			259,02	238,12	220,57	203,52
			565				259,02	243,95	226,89
600					259,02	250,27			
620						259,02			
40	47	404,71	Enrobage minimum (mm)*	40	40	40	50	68	82
			400 **	305,64	249,72	212,03	183,21	150,92	137,02
			450	344,87	288,95	251,26	222,44	190,16	176,25
			500	384,10	328,18	290,50	261,67	229,39	215,48
			530	404,71	351,72	314,03	285,21	252,93	239,02
			565		379,18	341,50	312,67	280,39	266,49
			600		404,71	368,96	340,14	307,85	293,95
			645			404,71	375,44	343,16	329,26
			685				404,71	374,55	360,64
			725					404,71	392,03
745						404,71			

Notes :

\* : L'enrobage minimum correspond à la distance entre la sous face de la dalle et le nu du fer

\*\* : Longueur d'ancrage minimum

\*\*\* : Longueur d'ancrage minimum pour mobiliser la capacité ultime des aciers HA à froid

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé I Scellement par résine Hilti HIT-RE 500.

Valeurs selon étude CTICM de Janvier 2006.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci-contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 20 cm

Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit		
	30 min	60 min	90 min
Fer de 8	2	2	1
Fer de 10	2	2	1
Fer de 12	2	2	1
Fer de 14	2	2	1
Fer de 16	2	1	1
Fer de 20	2	1	1
Fer de 25	2	1	1
Fer de 32	1	1	1
Fer de 40	1	1	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	213	-	-	-
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	192	225	-	-	-
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	170	203	233	-	-	-
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	220	255	-	-	-
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	238	277	-	-	-
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	30	55	90	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	285	307	-	-	-
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	30	55	87,5	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	280	330	357	-	-	-
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	55	84	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	455	505	533	-	-	-
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	80	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	665	-	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-RE 500. Valeurs selon étude CTICM de Janvier 2006.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux, a, entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60) \text{ [Dimensions en mm]}$$

cticm



### Cas d'une poutre de largeur 30 cm

Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit			
	30 min	60 min	90 min	120 min
Fer de 8	4	3	3	2
Fer de 10	4	3	3	2
Fer de 12	4	3	3	2
Fer de 14	4	3	2	2
Fer de 16	3	3	2	2
Fer de 20	3	2	2	2
Fer de 25	2	2	2	1
Fer de 32	2	2	1	1
Fer de 40	2	1	1	1

3

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	213	230	-	-
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	192	225	247	-	-
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	170	203	233	255	-	-
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	220	255	275	-	-
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	238	277	295	-	-
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	285	307	325	-	-
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	280	330	357	374	-	-
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	455	505	533	556	-	-
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	665	680	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-RE 500. Valeurs selon étude CTICM de Janvier 2006.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 40 cm et plus

	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit											
	Poutre de largeur 40 cm						Poutre de largeur 100 cm					
	30	60	90	120	180	240	30	60	90	120	180	240
Fer de 8	5	5	4	4	3	2	14	14	13	13	12	11
Fer de 10	5	5	4	4	3	2	14	13	13	12	12	11
Fer de 12	5	4	4	4	3	2	13	13	12	12	12	10
Fer de 14	5	4	4	3	3	2	13	12	12	12	12	10
Fer de 16	5	4	4	3	3	2	13	12	12	11	11	10
Fer de 20	4	3	3	3	2	2	10	10	9	9	9	8
Fer de 25	3	3	3	2	2	1	9	8	8	8	7	7
Fer de 32	3	2	2	2	1	1	7	6	6	6	5	5
Fer de 40	2	2	2	2	1	1	6	5	5	5	5	4

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 40 cm et plus	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,19	Enrobage minimum (mm)	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	172	200	230	266	283
10	12	25,29	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	163	188	220	250	280	315
12	16	36,42	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	161	203	230	260	295	330
14	18	45,98	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	222	245	266	312	357
16	20	64,75	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	207	245	266	290	330	365
20	25	101,18	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	241	280	291	328	367	408
25	30	158,09	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	276	328	340	367	410	449
32	40	259,02	Enrobage minimum en mm	32	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	452	499	523	555	593	637
40	47	404,71	Enrobage minimum en mm	40	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	575	627	658	674	730	761



**HILTI**

**SCELLEMENT DE FERS A BETON  
AVEC RESINE HIT-HY 200-A**

Hilti. Performance. Fiabilité.

Edition avril 2014

## Résine Hilti HIT-HY 200-A



Béton



Etanchéité



Tenue au feu



Marteau perforateur



Mèche creuse homologuée  
Nettoyage non nécessaire



Nettoyage manuel  
( $d_p \leq 20$  mm et  
 $l_{bd} \leq 160$  mm ou 10d)



Nettoyage à air comprimé



Température de pose  
-10°C à +40°C



Seisme



ATE 11/0492



DTA 3/13-749

### Caractéristiques

- Résine avec la plus forte adhérence du marché: optimisation des longueurs d'ancrage
- Durée pratique d'utilisation plus longue avec temps de séchage plus courte: gain de productivité
- Excellente tenue au feu : adaptée aux chantiers techniques (parking)
- Résine adaptée aux travaux de cuvelage
- Emballage souple : réduction du poids et du volume des déchets

### Homologations

ATE	Agrément technique européen ATE 11/0492 pour scellement de fers à béton
Résistance au séismie	Document technique d'application DTA 3/13-749 pour scellement de fers à béton en zone sismique
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu 26033756 en application dalle sur voile et poutre sur voile

Des homologations et procès-verbaux d'essais peuvent ne s'appliquer qu'aux produits sélectionnés uniquement ; reportez-vous aux documents pour plus de détails.

### Aptitude à l'emploi de la résine HIT-HY 200-A

#### Tenue sous charges de longue durée

Des essais de tenue sous charges de longue durée selon le guide ETAG 001 partie 5 et le TR 023 ont été effectués dans les conditions suivantes : en milieu sec à 50°C pendant 90 jours.

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-HY 200-A : faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

#### Influence des cycles gel/dégel

Des essais de gel/dégel selon le guide ETAG 001 Partie 5 ont été effectués. Un essai de traction est effectué après 50 cycles se décomposant comme suit :

- Monter en température à  $(20 \pm 2)$  °C en 1 heure et stabiliser pendant 7 heures (8 heures au total)
- Descendre en température à  $-(20 \pm 2)$  °C en 2 heures et stabiliser pendant 14 heures (16 heures au total)

Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-HY 200-A est insensible aux effets de cycles gel/dégel.

#### Tenue à la température

Cartouche (état non lié) : Le point d'inflammabilité est supérieur à 100°C selon la norme DIN 53213

Fixation (état lié) : La résine de scellement HIT-HY 200-A est utilisable jusqu'à des températures de 50 °C (long terme) et 80 °C (court terme). Les valeurs d'adhérence spécifiées dans l'ATE 11/0492 tiennent compte de ces températures.

#### Retrait

Le mélange hybride de composants d'origine non organique (ciment + eau) et organique (résine + durcisseur) assure un retrait faible de 2,4 % maximum.

#### Conductivité électrique

La résine HIT-HY 200-A dans son état mélange sec n'est pas électriquement conductive. Sa résistivité électrique est  $15,5 \cdot 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$  selon DIN IEC 93: 12.93. Elle est bien adaptée pour réaliser des ancrages isolés électriquement (ex: applications rail, métro).

**Comportement à l'eau**

**Eau** : La résine de scellement HIT-HY 200-A est étanche (essai selon norme ISO 1920-5) et résistante à l'eau, sans risque de toxicité pour le milieu environnant.

**Eau potable** : Elle est certifiée par « NSF », organisme américain, selon la norme NSF/ANSI St 61 « Effets sur la santé des systèmes et produits en contact avec l'eau potable ». Les essais ont été effectués à 60 °C, ce qui correspond à la température de l'eau chaude domestique. L'emploi de la résine de scellement HIT-HY 200-A est possible dans le cas de travaux de cuvelage : la résine assurera une étanchéité continue avec le support lorsque les scellements sont effectués au travers de ce cuvelage. De plus, après durcissement, la résine HIT-HY 200-A ne comporte aucun risque de contaminer l'eau potable environnante (ex : réservoirs d'eau).

**Supports humides** : La résine de scellement HIT-HY 200-A peut être employée sur des supports constamment humides sans modification des performances.

**Eau salée** : La résine de scellement HIT-HY 200-A a été testée chimiquement à l'eau salée : elle est résistante (voir tableau résistance aux produits chimiques).

**Résistance à la corrosion**

Des essais de résistance à la corrosion selon le TR 023 ont été effectués dans des éprouvettes en béton contenant 0,4 % de chlorite. Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-HY 200-A répond aux exigences et offre une résistance à la corrosion adaptée à l'application de scellement de fers à béton.

**Résistance aux produits chimiques**

Le tableau suivant fournit une synthèse de l'influence de différents produits chimiques sur le HIT-HY 200-A mélangé et sec dans une plage de température entre 15 °C à 25 °C.

Si la résine est exposée à plusieurs produits chimiques en même temps, une sélection préliminaire peut être effectuée sur la base de ce tableau. Des hautes températures, de larges variations de température et des radiations peuvent réduire la résistance aux produits chimiques et ces conditions doivent être prises en compte.

Réactifs	Résistance
Air	+
Acide acétique 10%	+
Acétone	0
Ammoniac 5%	+
Alcool benzylique	-
Acide chlorique 10%	0
Chlorure de chaux 10%	+
Acide citrique 10%	+
Plastifiant béton	+
Sel (chlorure de calcium)	+
Eau déminéralisée	+
Diesel	+
Suspension de poussière de forage pH 13,2	+
Ethanol 96%	-
Acétate d'éthyle	-
Acide formique 10%	+
Huile de décoffrage	+

Réactifs	Résistance
Essence	+
Glycole	0
Péroxyde d'hydrogène 10%	0
Acide lactique 10%	+
Huile de moteur oil	+
Méthyléthylcétone	0
Acide nitrique 10%	0
Acide phosphorique 10%	+
Hydroxide de potassium pH 13,2	+
Eau de mer	+
Boues d'épuration	+
Carbonate de sodium 10%	+
Hypochlorite de sodium 2%	+
Acide sulfurique 10%	+
Acide sulfurique 30%	+
Toluène	0
Xylène	0

+ : résistant    0 : résistant pour contact court terme (max. 48h)    - : non résistant

4

**Composés organiques volatiles (COV)**

La résine HIT-HY 200-A a été testé pour ses émissions aux composés organiques volatiles selon différentes normes. Il a été prouvé que la résine HIT-HY 200-A est un matériau à faible émission qui peut être utilisé pour toutes applications intérieures:

- La résine HIT-HY 200-A atteint la classe A+ (la meilleure) pour l'évaluation des émissions de COV selon la réglementation française (décret 2011-321).
- La résine HIT-HY 200-A est conforme aux prescriptions allemandes DIBT (Octobre 2008) en combinaison avec les valeurs NIK de AgBB (Mars 2008) pour utilisation en intérieur.
- La résine HIT-HY 200-A est conforme aux prescriptions LEED 2009 pour les matériaux à faibles émissions (IEQ-4.1). En conséquence, la résine HIT-HY 200-A contribue directement à l'obtention des points pour la certification LEED.



## Performances du HIT-HY 200-A à température ambiante



### Adhérence de calcul $f_{bd}$ du HIT-HY 200-A (N/mm<sup>2</sup>) - Selon ATE 11/0492 du 05/06/2013

Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-HY 200-A pour différentes classes de résistance de béton :

Classe de résistance du béton	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1									
8 à 32	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

### Profondeur minimum d'ancrage



Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton et de la méthode de perçage

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1							
8	113	100	100	100	100	100	100
10	142	121	109	100	100	100	100
12	170	145	130	120	120	120	120
14	199	169	152	140	140	140	140
16	227	193	174	160	160	160	160
20	284	242	217	200	200	200	200
25	355	302	272	250	250	250	250
32	454	386	348	320	320	320	320

## Performances du HIT-HY 200-A à température ambiante en zone sismique



### Adhérence de calcul $f_{bd,seism}$ du HIT-HY 200-A (N/mm<sup>2</sup>) - Selon DTA 3/13-749 du 10/09/2013

Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-HY 200-A pour différentes classes de résistance de béton en zone sismique:

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1							
8 à 32	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

### Profondeur minimum d'ancrage du HIT-HY 200-A (mm)



Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton

Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Trous percés au marteau perforateur : Coefficient pour la longueur minimale k = 1							
8	130	111	111	111	111	111	111
10	163	139	139	139	139	139	139
12	196	167	167	167	167	167	167
14	228	194	194	194	194	194	194
16	261	222	222	222	222	222	222
20	326	278	278	278	278	278	278
25	408	347	347	347	347	347	347
32	522	445	445	445	445	445	445

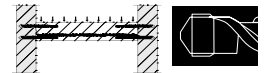
### Profondeur maximum autorisée en fonction de la pince utilisée

Diamètre du fer	Pince manuelle HDM 330 ou HDM 500	Pince sur batterie HDE 500-A22
8 à 32	700 mm	1 000 mm 700 mm <sup>1)</sup>

1) Pour température de béton inférieure à 0 °C.

## Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

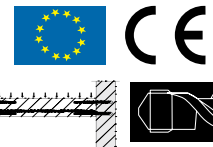


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	113	6,56	9	(4)	113	9,37	9	(4)
			200	11,57	15	(7)	140	11,57	11	(5)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	170	14,75	18	(8)	170	21,07	18	(8)
			250	21,66	26	(12)	227	28,10	24	(11)
			370	32,05	39		259	32,05	27	
			470	40,72	50		329	40,72	35	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		198	20,08	24		198	28,68	24	
			315	31,88	38		221	31,88	27	
			430	43,52	52		301	43,52	36	
			545	55,15	66		382	55,15	46	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		227	26,23	31		227	37,46	31	
			360	41,61	49		252	41,61	34	
			490	56,63	67		343	56,63	47	
			620	71,66	84		434	71,66	59	
			<b>756</b>	<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		284	40,98	60		284	58,54	60	
			450	65,00	95		315	65,00	67	
			615	88,83	130		431	88,83	91	
			780	112,66	165		546	112,66	116	
			<b>946</b>	<b>136,59</b>	<b>201</b>		<b>662</b>	<b>136,59</b>	<b>140</b>	
25	32		354	64,03	133		354	91,47	133	
			515	93,05	194		472	121,96	178	
			675	121,96	254		591	152,45	222	
			835	150,87	314		709	182,94	267	
			<b>1 000</b>	<b>180,69</b>	<b>376</b>		<b>827</b>	<b>213,43</b>	<b>311</b>	
32	40		454	104,90	246		454	149,86	246	
			590	136,38	320		605	199,81	328	
			725	167,58	394		756	249,76	411	
			860	198,79	467		908	299,72	493	
			<b>1 000</b>	<b>231,15</b>	<b>543</b>		<b>1 059</b>	<b>349,67</b>	<b>575</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

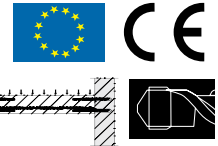


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			385	65,28	82		270	65,28	57	
			525	89,02	111		368	89,02	78	
			665	112,76	141		466	112,76	99	
			<b>806</b>	<b>136,59</b>	<b>171</b>		<b>564</b>	<b>136,59</b>	<b>120</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			475	100,75	179		333	100,75	125	
			650	137,87	244		455	137,87	171	
			825	174,99	310		578	174,99	217	
			<b>1 000</b>	<b>212,11</b>	<b>376</b>		<b>704</b>	<b>213,43</b>	<b>265</b>	
32	40		387	104,90	210		387	149,86	210	
			540	146,53	293		515	199,81	280	
			695	188,59	377		644	249,76	350	
			850	230,65	461		773	299,72	420	
			<b>1 000</b>	<b>271,35</b>	<b>543</b>		<b>902</b>	<b>349,67</b>	<b>490</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C30/37 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

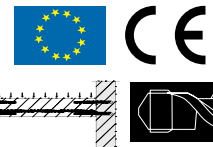


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			345	65,00	73		242	65,00	51	
			470	88,55	100		329	88,55	70	
			595	112,10	126		417	112,10	88	
			<b>725</b>	<b>136,59</b>	<b>154</b>		<b>508</b>	<b>136,59</b>	<b>108</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			430	101,34	162		301	101,34	113	
			590	139,05	222		413	139,05	155	
			750	176,76	282		525	176,76	197	
			<b>906</b>	<b>213,43</b>	<b>341</b>		<b>634</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>	
32	40		348	104,90	189		348	149,86	189	
			510	153,77	277		464	199,81	252	
			675	203,51	366		580	249,76	315	
			840	253,26	456		696	299,72	378	
			<b>1 000</b>	<b>301,50</b>	<b>543</b>		<b>812</b>	<b>349,67</b>	<b>441</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C35/45 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



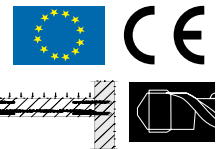
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	8,55	8	(3)	100	12,22	8	(3)
			150	12,83	11	(5)	126	15,43	10	(4)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>256</b>	<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	10,68	9	(4)	100	15,25	9	(4)
			155	16,55	14	(6)	131	19,98	12	(5)
			210	22,42	19	(9)	147	22,42	13	(6)
			250	26,69	23	(10)	175	26,69	16	(7)
			<b>320</b>	<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	15,37	13	(6)	120	21,95	13	(6)
			185	23,69	20	(9)	157	28,76	17	(8)
			250	32,02	26	(12)	175	32,02	18	(9)
			315	40,34	33		221	40,34	23	(11)
			<b>384</b>	<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18		140	20,94	17		140	29,92	17	
			215	32,16	26		151	32,16	18	
			290	43,38	35		203	43,38	24	
			365	54,60	44		256	54,60	31	
			<b>447</b>	<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20		160	27,34	22		160	39,05	22	
			250	42,71	34		175	42,71	24	
			340	58,09	46		238	58,09	32	
			430	73,47	58		301	73,47	41	
			<b>512</b>	<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25		200	42,70	42		200	61,01	42	
			310	66,19	66		217	66,19	46	
			420	89,68	89		294	89,68	62	
			530	113,17	112		371	113,17	79	
			<b>640</b>	<b>136,59</b>	<b>136</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32		250	66,78	94		250	95,39	94	
			385	102,84	145		270	102,84	101	
			520	138,89	196		364	138,89	137	
			655	174,95	246		459	174,95	172	
			<b>799</b>	<b>213,43</b>	<b>300</b>		<b>559</b>	<b>213,43</b>	<b>210</b>	
32	40		320	109,34	174		320	156,21	174	
			490	167,43	266		343	167,43	186	
			660	225,52	358		462	225,52	251	
			830	283,61	451		581	283,61	315	
			<b>1 000</b>	<b>341,70</b>	<b>543</b>		<b>716</b>	<b>349,67</b>	<b>389</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



## Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures

Conditions : **Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B**  
**Béton C40/50 - Bonnes conditions -**  
**Forage marteau perforateur**  
**Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

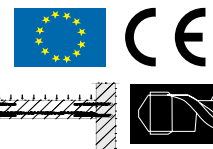


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	100	9,31	8	(3)	100	13,29	8	(3)
			145	13,49	11	(5)	121	16,15	9	(4)
			190	17,68	14	(6)	133	17,68	10	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	100	11,62	9	(4)	100	16,60	9	(4)
			150	17,43	14	(6)	126	20,98	11	(5)
			200	23,24	18	(8)	140	23,24	13	(6)
			250	29,05	23	(10)	175	29,05	16	(7)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	120	16,72	13	(6)	120	23,89	13	(6)
			180	25,09	19	(9)	152	30,21	16	(7)
			250	34,84	26	(12)	175	34,84	18	(9)
			300	41,81	32		210	41,81	22	(10)
			<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>
14	18		140	22,79	17		140	32,56	17	
			210	34,19	25		177	41,15	21	
			280	45,58	34		196	45,58	24	
			350	56,98	42		245	56,98	30	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		160	29,75	22		160	42,50	22	
			240	44,62	33		202	53,73	27	
			320	59,50	43		224	59,50	30	
			400	74,37	54		280	74,37	38	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		200	46,47	42		200	66,39	42	
			295	68,55	63		253	83,94	54	
			390	90,62	83		273	90,62	58	
			485	112,69	103		340	112,69	72	
			<b>588</b>	<b>136,59</b>	<b>125</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		250	72,67	94		250	103,81	94	
			370	107,55	139		316	131,22	119	
			490	142,43	184		343	142,43	129	
			610	177,31	229		427	177,31	161	
			<b>734</b>	<b>213,43</b>	<b>276</b>		<b>514</b>	<b>213,43</b>	<b>193</b>	
32	40		320	118,99	174		320	169,99	174	
			475	176,63	258		333	176,63	181	
			630	234,27	342		441	234,27	239	
			785	291,90	426		550	291,90	298	
			<b>940</b>	<b>349,67</b>	<b>510</b>		<b>658</b>	<b>349,67</b>	<b>357</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

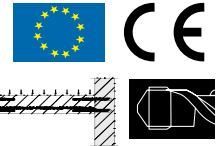


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	100	10,06	8	(3)	100	14,37	8	(3)
			140	14,08	11	(5)	117	16,87	9	(4)
			180	18,11	14	(6)	135	19,36	10	(5)
			<b>217</b>	<b>21,85</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>	<b>152</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	12,56	9	(4)	100	17,94	9	(4)
			145	18,21	13	(6)	123	21,99	11	(5)
			190	23,86	17	(8)	133	23,86	12	(6)
			250	31,40	23	(10)	175	31,40	16	(7)
			<b>272</b>	<b>34,15</b>	<b>25</b>		<b>190</b>	<b>34,15</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
12	16	(14)	120	18,08	13	(6)	120	25,83	13	(6)
			170	25,61	18	(8)	147	31,66	16	(7)
			220	33,15	23	(11)	174	37,50	18	(9)
			250	37,67	26	(12)	201	43,34	21	(10)
			<b>326</b>	<b>49,17</b>	<b>34</b>		<b>228</b>	<b>49,17</b>	<b>24</b>	<b>(11)</b>
14	18		140	24,64	17		140	35,20	17	
			200	35,20	24		172	43,13	21	
			260	45,76	31		182	45,76	22	
			320	56,32	39		224	56,32	27	
			<b>380</b>	<b>66,93</b>	<b>46</b>		<b>266</b>	<b>66,93</b>	<b>32</b>	
16	20		160	32,16	22		160	45,94	22	
			230	46,23	31		196	56,31	27	
			300	60,30	41		210	60,30	29	
			370	74,37	50		259	74,37	35	
			<b>435</b>	<b>87,42</b>	<b>59</b>		<b>304</b>	<b>87,42</b>	<b>41</b>	
20	25		200	50,24	42		200	71,77	42	
			285	71,59	60		245	87,98	52	
			370	92,94	78		259	92,94	55	
			455	114,30	96		319	114,30	68	
			<b>544</b>	<b>136,59</b>	<b>115</b>		<b>381</b>	<b>136,59</b>	<b>81</b>	
25	32		250	78,56	94		250	112,23	94	
			355	111,56	133		306	137,53	115	
			460	144,55	173		322	144,55	121	
			565	177,55	212		396	177,55	149	
			<b>679</b>	<b>213,43</b>	<b>255</b>		<b>475</b>	<b>213,43</b>	<b>179</b>	
32	40		320	128,64	174		320	183,77	174	
			455	182,91	247		392	225,25	213	
			590	237,18	320		413	237,18	224	
			725	291,45	394		508	291,45	276	
			<b>870</b>	<b>349,67</b>	<b>472</b>		<b>609</b>	<b>349,67</b>	<b>331</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

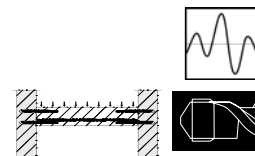


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	100	10,81	8	(3)	100	15,45	8	(3)
			135	14,60	10	(5)	114	17,58	9	(4)
			170	18,38	13	(6)	128	19,72	10	(4)
			<b>202</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>	<b>141</b>	<b>21,85</b>	<b>11</b>	<b>(5)</b>
10	14	(12)	100	13,50	9	(4)	100	19,29	9	(4)
			140	18,90	13	(6)	119	23,00	11	(5)
			180	24,30	16	(7)	139	26,72	13	(6)
			250	33,76	23	(10)	175	33,76	16	(7)
			<b>253</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>		<b>177</b>	<b>34,15</b>	<b>16</b>	<b>(7)</b>
12	16	(14)	120	19,44	13	(6)	120	27,77	13	(6)
			165	26,72	17	(8)	143	33,12	15	(7)
			210	34,01	22	(10)	166	38,47	18	(8)
			250	40,49	26	(12)	189	43,82	20	(9)
			<b>304</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>		<b>213</b>	<b>49,17</b>	<b>22</b>	<b>(10)</b>
14	18		140	26,49	17		140	37,84	17	
			195	36,89	24		167	45,11	20	
			250	47,30	30		194	52,39	23	
			305	57,71	37		214	57,71	26	
			<b>354</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>		<b>248</b>	<b>66,93</b>	<b>30</b>	
16	20		160	34,57	22		160	49,39	22	
			220	47,54	30		191	58,90	26	
			280	60,50	38		222	68,40	30	
			340	73,47	46		238	73,47	32	
			<b>405</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>		<b>283</b>	<b>87,42</b>	<b>38</b>	
20	25		200	54,01	42		200	77,15	42	
			275	74,26	58		239	92,01	51	
			350	94,51	74		277	106,87	59	
			425	114,77	90		298	114,77	63	
			<b>506</b>	<b>136,59</b>	<b>107</b>		<b>354</b>	<b>136,59</b>	<b>75</b>	
25	32		250	84,45	94		250	120,65	94	
			345	116,54	130		298	143,84	112	
			440	148,64	165		346	167,04	130	
			535	180,73	201		375	180,73	141	
			<b>632</b>	<b>213,43</b>	<b>238</b>		<b>442</b>	<b>213,43</b>	<b>166</b>	
32	40		320	138,29	174		320	197,55	174	
			440	190,15	239		382	235,58	207	
			560	242,00	304		392	242,00	213	
			680	293,86	369		476	293,86	258	
			<b>809</b>	<b>349,67</b>	<b>439</b>		<b>566</b>	<b>349,67</b>	<b>307</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 200-A - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

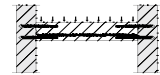


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	130	7,54	10	(4)	130	10,77	10	(4)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			330	19,09	25		231	19,09	17	(8)
			<b>434</b>	<b>25,13</b>	<b>33</b>		<b>304</b>	<b>25,13</b>	<b>23</b>	
10	14	(12)	163	11,78	15	(7)	163	16,83	15	(7)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			355	25,64	32		249	25,64	22	(10)
			450	32,50	41		315	32,50	29	
			<b>544</b>	<b>39,27</b>	<b>49</b>		<b>381</b>	<b>39,27</b>	<b>34</b>	
12	16	(14)	196	16,97	21	(10)	196	24,24	21	(10)
			250	21,66	26	(12)	261	32,31	28	
			425	36,82	45		298	36,82	31	
			540	46,78	57		378	46,78	40	
			<b>653</b>	<b>56,55</b>	<b>69</b>		<b>457</b>	<b>56,55</b>	<b>48</b>	
14	18		228	23,09	28		228	32,99	28	
			360	36,43	43		252	36,43	30	
			495	50,09	60		347	50,09	42	
			630	63,76	76		441	63,76	53	
			<b>761</b>	<b>76,97</b>	<b>92</b>		<b>532</b>	<b>76,97</b>	<b>64</b>	
16	20		261	30,16	35		261	43,08	35	
			415	47,96	56		291	47,96	39	
			565	65,30	77		396	65,30	54	
			715	82,64	97		501	82,64	68	
			<b>870</b>	<b>100,53</b>	<b>118</b>		<b>609</b>	<b>100,53</b>	<b>83</b>	
20	25		326	47,12	69		326	67,32	69	
			495	71,50	105		347	71,50	73	
			665	96,05	141		466	96,05	99	
			835	120,61	177		585	120,61	124	
			<b>1 000</b>	<b>144,44</b>	<b>212</b>		<b>761</b>	<b>157,08</b>	<b>161</b>	
25	32		408	73,63	153		408	105,19	153	
			555	100,28	209		543	140,25	204	
			705	127,39	265		679	175,31	255	
			855	154,49	322		815	210,38	306	
			<b>1 000</b>	<b>180,69</b>	<b>376</b>		<b>951</b>	<b>245,44</b>	<b>358</b>	
32	40		522	120,64	283		522	172,34	283	
			640	147,94	347		641	211,81	348	
			760	175,67	413		761	251,28	413	
			880	203,41	478		880	290,74	478	
			<b>1 000</b>	<b>231,15</b>	<b>543</b>		<b>1 000</b>	<b>330,21</b>	<b>543</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en sismique selon DTA pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 2006A - Barres B500B  
Béton C25/30 à C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]	[ml]
8	12	(10)	111	7,54	8	(4)	111	10,77	8	(4)
			195	13,24	15	(7)	137	13,24	10	(5)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>370</b>	<b>25,13</b>	<b>28</b>		<b>259</b>	<b>25,13</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	139	11,78	13	(6)	139	16,83	13	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			300	25,43	27		210	25,43	19	(9)
			380	32,22	34		266	32,22	24	
			<b>463</b>	<b>39,27</b>	<b>42</b>		<b>324</b>	<b>39,27</b>	<b>29</b>	
12	16	(14)	167	16,97	18	(8)	167	24,24	18	(8)
			250	25,43	26	(12)	222	32,31	23	(11)
			360	36,61	38		252	36,61	27	
			455	46,27	48		319	46,27	34	
			<b>556</b>	<b>56,55</b>	<b>59</b>		<b>389</b>	<b>56,55</b>	<b>41</b>	
14	18		194	23,09	23		194	32,99	23	
			310	36,83	37		217	36,83	26	
			425	50,49	51		298	50,49	36	
			540	64,15	65		378	64,15	46	
			<b>648</b>	<b>76,97</b>	<b>78</b>		<b>454</b>	<b>76,97</b>	<b>55</b>	
16	20		222	30,16	30		222	43,08	30	
			350	47,49	48		245	47,49	33	
			480	65,12	65		336	65,12	46	
			610	82,76	83		427	82,76	58	
			<b>741</b>	<b>100,53</b>	<b>101</b>		<b>519</b>	<b>100,53</b>	<b>70</b>	
20	25		278	47,12	59		278	67,32	59	
			440	74,61	93		308	74,61	65	
			600	101,74	127		420	101,74	89	
			760	128,87	161		532	128,87	113	
			<b>926</b>	<b>157,08</b>	<b>196</b>		<b>648</b>	<b>157,08</b>	<b>138</b>	
25	32		347	73,63	131		347	105,19	131	
			510	108,18	192		463	140,25	174	
			675	143,18	254		579	175,31	218	
			840	178,17	316		694	210,38	261	
			<b>1 000</b>	<b>212,11</b>	<b>376</b>		<b>810</b>	<b>245,44</b>	<b>305</b>	
32	40		445	120,64	241		445	172,34	241	
			585	158,74	318		583	226,16	317	
			725	196,73	394		722	279,99	392	
			865	234,72	470		861	333,82	467	
			<b>1 000</b>	<b>271,35</b>	<b>543</b>		<b>1 000</b>	<b>387,64</b>	<b>543</b>	

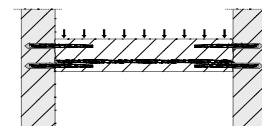
NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-HY 200-A



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire

Nettoyage à air  
comprimé



### Domaine d'application

Détermination des longueurs de scellement des fers Ha B500B avec la résine HIT-HY 200-A pour les applications générales, pour des enrobages et espacements de barres importants, tenant compte de la contrainte d'adhérence de la résine HIT-HY 200-A.

**Ce tableau précalculé ne concerne que les connexions de poutre / voile sur deux appuis, sans conditions de bord.**

Ces longueurs sont des longueurs minimum si ce tableau est utilisé seul.

L'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 permet d'obtenir des valeurs plus précises en fonction de l'application réelle.

### Conditions d'application de ce calcul

Essai de traction sur site obligatoire, validé par un rapport d'essai. Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer.

### Méthode de calcul

La longueur d'ancrage est calculée avec la formule:

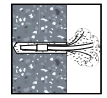
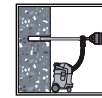
$$l_{bd} = \frac{\sigma_{sd} \times \varnothing}{4 \times f_{bd}}$$

où  
 $\sigma_{sd}$  est la limite conventionnelle d'élasticité du fer divisée par le coefficient sécurité de 1,15, soit 435 N/mm<sup>2</sup> (=500/1,15)  
 $f_{bd}$  est l'adhérence réelle de la résine HIT-HY 200-A

Il est impératif de réaliser des essais d'arrachement sur site <sup>1)</sup>.  
Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer.

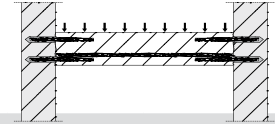
**Note 1 :** Il appartient au Maître d'ouvrage ou au BET de vérifier que l'ouvrage support est apte à reprendre les charges apportées par les fers à béton et comporte les dispositions éventuelles à leur transfert. L'entreprise de pose se doit de respecter la conformité en terme d'implantation telle que définie par les plans d'exécution. Hilti décline toute responsabilité en cas de dommages dus au non respect du mode d'emploi, à un sous-dimensionnement de la liaison par le client, à l'insuffisance de la capacité de charge du matériau de base, à des erreurs d'application ainsi qu'à tout autre élément inconnu du fabricant. \* Les essais sur sites peuvent être réalisés par Hilti.

## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-HY 200-A



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire

Nettoyage à air  
comprimé



Les conditions d'applications de ce tableau sont données en page 92.  
Il est impératif de les respecter.

Ø Fer [mm]	Ø Trou [mm]	Charge traction $N_{Rd}$ [kN]	Entraxe [mm]	Longueur d'ancrage $l_{bd}$ (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	12 (10*)	21,87	64	239	204	183	162	149	137	128
			80	200	171	154	135	125	115	109
			120	143	121	109	109	109	109	109
			≥160	111	109	109	109	109	109	109
10	14 (12*)	34,13	80	299	255	229	202	186	172	160
			100	250	213	192	169	163	163	163
			150	250	213	192	169	163	163	163
			≥200	163	163	163	163	163	163	163
12	16 (14*)	49,13	96	359	305	275	243	223	206	192
			120	300	256	230	203	187	173	163
			180	214	182	164	163	163	163	163
			≥240	166	163	163	163	163	163	163
14	18	66,96	112	418	356	321	283	260	241	224
			140	351	299	269	237	218	202	190
			210	249	212	191	190	190	190	190
			≥280	194	190	190	190	190	190	190
16	20	87,39	128	478	407	367	323	297	275	256
			160	401	341	307	271	249	230	217
			240	285	243	219	217	217	217	217
			≥320	221	217	217	217	217	217	217
20	25	136,52	160	598	509	458	404	371	344	320
			200	501	427	384	339	311	288	272
			300	356	304	273	272	272	272	272
			≥400	277	272	272	272	272	272	272
25	32	213,48	200	747	636	573	505	464	430	400
			250	626	533	480	423	389	360	340
			375	445	379	341	340	340	340	340
			≥500	346	340	340	340	340	340	340
32	40	349,57	256	956	815	733	647	594	550	511
			320	801	682	614	542	498	461	435
			480	570	486	437	435	435	435	435
			≥640	443	435	435	435	435	435	435

## Tenue au feu du HIT-HY 200-A

### Scellement de dalle sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage plancher sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-HY 200-A.

Valeurs selon rapport CSTB 26033756.

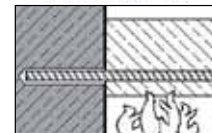


#### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison plancher-voile.

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage minimum horizontal à respecter.



### Résistance de calcul au feu (charge accidentelle) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{Sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
8	12	16,2	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			80	5,8	2,4	1,4	1,2	1,0	1,0
			100	9,9	4,8	2,7	2,1	1,6	1,6
			130	<b>16,2</b>	10,3	6,5	4,9	3,3	2,8
			160	-	<b>16,2</b>	12,1	9,5	6,4	4,9
			180	-	-	<b>16,2</b>	13,4	9,4	7,1
			195	-	-	-	<b>16,2</b>	12,0	9,1
			220	-	-	-	-	<b>16,2</b>	13,2
			240	-	-	-	-	-	<b>16,2</b>
10	14	25,3	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			100	11,8	5,6	3,2	2,6	2,0	1,9
			150	<b>25,3</b>	17,4	11,8	9,2	6,1	5,0
			180	-	<b>25,3</b>	19,6	16,0	11,0	8,6
			200	-	-	<b>25,3</b>	21,3	15,3	12,0
			215	-	-	-	<b>25,3</b>	18,9	15,1
			240	-	-	-	-	<b>25,3</b>	20,8
			260	-	-	-	-	-	<b>25,3</b>
12	16	36,4	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			120	20,5	10,7	6,5	5,0	3,7	3,5
			165	<b>36,4</b>	24,6	17,5	13,4	9,7	8,1
			200	-	<b>36,4</b>	28,9	23,3	17,8	14,7
			225	-	-	<b>36,4</b>	31,4	25,0	20,9
			240	-	-	-	<b>36,4</b>	29,7	25,1
			260	-	-	-	-	<b>36,4</b>	31,1
			280	-	-	-	-	-	<b>36,4</b>



Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{Sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
14	18	49,6	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			140	32,5	18,4	12,0	9,3	6,3	5,9
			160	41,1	25,7	18,1	14,3	9,5	8,5
			180	<b>49,6</b>	33,7	25,1	20,5	14,0	12,0
			220	-	<b>49,6</b>	40,9	35,1	26,0	22,2
			245	-	-	<b>49,6</b>	45,3	35,0	30,2
			260	-	-	-	<b>49,6</b>	40,7	35,5
			285	-	-	-	-	<b>49,6</b>	44,8
			300	-	-	-	-	-	<b>49,6</b>
16	20	64,8	Enrobage minimum (mm) *	16	29	40	50	68	82
			160	47,4	28,1	19,4	15,7	11,0	9,4
			180	57,5	37,0	27,1	22,4	16,0	13,2
			195	<b>64,8</b>	44,1	33,5	28,1	20,6	16,9
			240	-	<b>64,8</b>	54,3	47,7	37,5	31,4
			265	-	-	<b>64,8</b>	59,5	48,4	41,2
			280	-	-	-	<b>64,8</b>	55,2	47,5
			305	-	-	-	-	<b>64,8</b>	58,6
			320	-	-	-	-	-	<b>64,8</b>
20	25	101,2	Enrobage minimum (mm) *	20	29	40	50	68	82
			200	86,0	54,5	41,4	34,7	25,7	21,7
			225	<b>101,2</b>	69,4	55,1	47,5	36,4	30,9
			280	-	<b>101,2</b>	88,0	79,0	64,9	56,6
			305	-	-	<b>101,2</b>	94,3	79,2	70,0
			320	-	-	-	<b>101,2</b>	88,2	78,4
			345	-	-	-	-	<b>101,2</b>	93,0
			360	-	-	-	-	-	<b>101,2</b>
			360	-	-	-	-	-	<b>101,2</b>
25	30	158,1	Enrobage minimum (mm) *	25	29	40	50	68	82
			250	156,0	107,0	81,6	72,2	57,4	49,8
			255	<b>158,1</b>	110,9	85,2	75,7	60,5	52,6
			315	-	<b>158,1</b>	130,7	119,9	101,3	90,4
			350	-	-	<b>158,1</b>	147,0	127,3	115,2
			365	-	-	-	<b>158,1</b>	138,8	126,3
			390	-	-	-	-	<b>158,1</b>	145,0
			410	-	-	-	-	-	<b>158,1</b>
			410	-	-	-	-	-	<b>158,1</b>
32	40	259,0	Enrobage minimum (mm) *	25	29	40	50	68	82
			320	<b>259,0</b>	218,1	172,1	148,1	126,5	114,8
			360	-	<b>259,0</b>	212,0	187,0	163,6	150,3
			380	-	-	232,3	206,9	182,9	169,0
			410	-	-	<b>259,0</b>	237,0	212,5	197,7
			435	-	-	-	<b>259,0</b>	237,5	222,2
			460	-	-	-	-	<b>259,0</b>	247,0
			475	-	-	-	-	-	<b>259,0</b>

Remarque : Les valeurs intermédiaires peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé I  
Scellement par résine Hilti HIT-HY 200-A  
Valeurs selon étude CSTB 26033756.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 20 cm

Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit		
	30 min	60 min	90 min
Fer de 8	2	2	1
Fer de 10	2	2	1
Fer de 12	2	2	1
Fer de 14	2	2	1
Fer de 16	2	1	1
Fer de 20	2	1	1
Fer de 25	2	1	1
Fer de 32	1	1	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	121	143	160	-	-	-
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	137	160	178	-	-	-
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	153	177	195	-	-	-
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	168	193	212	-	-	-
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	208	228	-	-	-
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	215	240	260	-	-	-
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	254	279	299	-	-	-
32	40	259,0	Enrobage minimum en mm	30	55	80			
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	320	333	353			

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-HY 200-A  
Valeurs selon étude CSTB 26033756.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.  
Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :  
 $a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 30 cm

Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit			
	30 min	60 min	90 min	120 min
Fer de 8	4	3	3	2
Fer de 10	4	3	3	2
Fer de 12	4	3	3	2
Fer de 14	4	3	2	2
Fer de 16	3	3	2	2
Fer de 20	3	2	2	2
Fer de 25	2	2	2	1
Fer de 32	2	2	1	1

4

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	121	141	152	174	-	-
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	137	158	170	192	-	-
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	153	175	187	210	-	-
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	168	191	204	227	-	-
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	184	207	220	243	-	-
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	215	238	252	276	-	-
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	254	277	291	315	-	-
32	40	259,0	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	320	332	345	370	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé I  
Scellement par résine Hilti HIT-HY 200-A  
Valeurs selon étude CSTB 26033756.

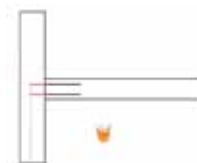
### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.  
Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :  
 $a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 40 cm et plus

	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit											
	Poutre de largeur 40 cm						Poutre de largeur 100 cm					
	30	60	90	120	180	240	30	60	90	120	180	240
Fer de 8	5	5	4	4	3	2	14	14	13	13	12	11
Fer de 10	5	5	4	4	3	2	14	13	13	12	12	11
Fer de 12	5	4	4	4	3	2	13	13	12	12	12	10
Fer de 14	5	4	4	3	3	2	13	12	12	12	12	10
Fer de 16	5	4	4	3	3	2	13	12	12	11	11	10
Fer de 20	4	3	3	3	2	2	10	10	9	9	9	8
Fer de 25	3	3	3	2	2	1	9	8	8	8	7	7
Fer de 32	3	2	2	2	1	1	7	6	6	6	5	5

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 40 cm et plus	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	122	143	159	172	193	209
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	138	160	177	190	213	230
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	154	177	194	208	232	250
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	169	193	210	225	250	269
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	185	209	227	241	267	287
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	216	240	258	274	300	321
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	255	279	298	313	340	362
32	40	259,0	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	320	333	352	368	395	418



**HILTI**

# **SCELLEMENT DE FERS A BETON AVEC RESINE HIT-CT 1**

Hilti. Performance. Fiabilité.



Edition avril 2014

## Résine Hilti Clean-Tec HIT-CT 1



Béton



Etanchéité  
(1 bar)



Tenue au feu



Marteau perforateur



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire



Nettoyage manuel  
( $d_0 \leq 20$  mm et  
 $l_{bd} \leq 10d$ )



Nettoyage à air  
comprimé



Température  
de pose  
-5°C à +40°C



ATE 11/0390



Hilti Clean  
Technologie

### Caractéristiques

- Hilti Clean technologie : Résine sans risque chimique (pas de pictogramme de danger ni phrase de risque)
- Emballage souple : réduction du poids et du volume des déchets
- Plus facile et économique à traiter : 100% déchets non dangereux (cartouche vide ou pleine)

### Homologations

ATE	Agrément technique européen ATE 11/0390 pour scellement de fers à béton
Résistance au feu	Rapport de tenue au feu 26028160 en application dalle sur voile et poutre sur voile

Des homologations et procès-verbaux d'essais peuvent ne s'appliquer qu'aux produits sélectionnés uniquement ; reportez-vous aux documents pour plus de détails.

### Aptitude à l'emploi de la résine HIT-HCT 1

#### Résine non dangereuse

La résine HIT-CT 1 est une résine non dangereuse pour l'homme et pour l'environnement :

- La résine HIT-CT 1 ne présente aucun pictogramme de danger ni phrases de risque.
- Le contenu en peroxyde est inférieure à 0,25 % du volume total de la cartouche.
- Les cartouches, vides ou pleines, de résine HIT-CT 1 peuvent être éliminées en déchet non dangereux (document disponible sur demande).
- La résine HIT-CT 1 dispose d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire disponible sur la base de données INIES ou sur simple demande.

#### Tenue sous charges de longue durée

Des essais de tenue sous charges de longue durée selon le guide ETAG 001 partie 5 et le TR 023 ont été effectués dans les conditions suivantes : en milieu sec à 50°C pendant 90 jours.

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-CT 1 : faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

#### Influence des cycles gel/dégel

Des essais de gel/dégel selon le guide ETAG 001 Partie 5 ont été effectués. Un essai de traction est effectué après 50 cycles se décomposant comme suit :

- Monter en température à (20 ± 2) °C en 1 heure et stabiliser pendant 7 heures (8 heures au total)
- Descendre en température à - (20 ± 2) °C en 2 heures et stabiliser pendant 14 heures (16 heures au total)

Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-CT 1 est insensible aux effets de cycles gel/dégel.

#### Tenue à la température

Fixation (état lié) : La résine de scellement HIT-CT 1 est utilisable jusqu'à des températures de 50 °C (long terme) et 80 °C (court terme). Les valeurs d'adhérence spécifiées dans l'ATE 11/0390 tiennent compte de ces températures.

#### Retrait

Le mélange hybride de composants d'origine non organique (ciment + eau) et organique (résine + durcisseur) assure un retrait faible de 3 % maximum.

#### Conductivité électrique

La résine HIT-CT 1 dans son état mélange sec n'est pas électriquement conductive. Sa résistivité électrique est 14,4.10<sup>9</sup>Ω.cm selon DIN IEC 93: 12.93. Elle est bien adaptée pour réaliser des ancrages isolés électriquement (ex: applications rail, métro).

**Comportement à l'eau**

**Eau :** La résine de scellement HIT-CT 1 est étanche à 1 bar (essai selon norme ISO 1920-5) et résistante à l'eau, sans risque de toxicité pour le milieu environnant.

**Eau potable :** Elle est certifiée par « NSF », organisme américain, selon la norme NSF/ANSI St 61 « Effets sur la santé des systèmes et produits en contact avec l'eau potable ». Les essais ont été effectués à 60 °C, ce qui correspond à la température de l'eau chaude domestique. L'emploi de la résine de scellement HIT-CT 1 est possible dans le cas de travaux de cuvelage : la résine assurera une étanchéité continue avec le support lorsque les scellements sont effectués au travers de ce cuvelage. De plus, après durcissement, la résine HIT-CT 1 ne comporte aucun risque de contaminer l'eau potable environnante (ex : réservoirs d'eau).

**Supports humides :** La résine de scellement HIT-CT 1 peut être employée sur des supports constamment humides sans modification des performances.

**Eau salée :** La résine de scellement HIT-CT 1 a été testée chimiquement à l'eau salée : elle est résistante (voir tableau résistance aux produits chimiques).

**Résistance à la corrosion**

Des essais de résistance à la corrosion selon le TR 023 ont été effectués dans des éprouvettes en béton contenant 0,4 % de chlorite. Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-CT 1 répond aux exigences et offre une résistance à la corrosion adaptée à l'application de scellement de fers à béton.

**Résistance aux produits chimiques**

Le tableau suivant fournit une synthèse de l'influence de différents produits chimiques sur la résine HIT-CT 1 mélangé et sec dans une plage de température entre 15 °C à 25 °C.

Si la résine est exposée à plusieurs produits chimiques en même temps, une sélection préliminaire peut être effectuée sur la base de ce tableau. Des hautes températures, de larges variations de température et des radiations peuvent réduire la résistance aux produits chimiques et ces conditions doivent être prises en compte.

Réactifs		Résistance
Acide acétique	Pur	0
Acide acétique	10%	+
Acide chlorhydrique	20%	+
Acide nitrique	40%	-
Acide phosphorique	40%	+
Acide sulfurique	40%	+
Acétate d'éthyle	Pur	0
Acétone	Pure	-
Ammoniaque	5%	0
Diesel	Pur	+
Essence	Pur	+
Ethanol	96%	0
Chloroforme	Pur	+
Xylène	Pur	+

Réactifs		Résistance
Huile de machine	Pur	+
Méthanol	Pur	0
Péroxyde d'hydrogène	30%	0
Solution of phénol	Saturé	-
Hydroxyde de sodium	pH = 14	+
Solution de chlore	Saturé	+
Solution d'hydrocarbure 60% en volume de toluène 30 % en volume de xylène 10 % en volume de naphta- lène de méthyle		+
Chlorure de sodium	10%	+
Suspension de béton	saturé	+

+ : résistant    0 : résistant pour contact court terme (max. 48h)    - : non résistant

**Composés organiques volatiles (COV)**

La résine HIT-CT 1 a été testé pour ses émissions aux composés organiques volatiles selon différentes normes. Il a été prouvé que la résine HIT-CT 1 est un matériau à faible émission qui peut être utilisé pour toutes applications intérieures :


- La résine HIT-CT 1 atteint la classe A+ (la meilleure) pour l'évaluation des émissions de COV selon la réglementation française (décret 2011-321).
- La résine HIT-CT 1 est conforme aux prescriptions allemandes DIBT (Octobre 2008) en combinaison avec les valeurs NIK de AgBB (Mars 2008) pour utilisation en intérieur.



**Adhérence de calcul  $f_{bd}$  du HIT-CT 1 (N/mm<sup>2</sup>) -  
Selon ATE 11/0390 du 29/08/2012**




Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-CT 1 pour différentes classes de résistance de béton :

Classe de résistance du béton	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Coefficient pour la longueur minimale k	1,0			1,2	1,4				
8	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
10	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
12	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
14	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
16	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
20	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
25	1,6	2	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

**Profondeur minimum et maximum d'ancrage (en mm)**

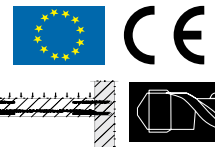
Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton et de la méthode de perçage

Profondeur	minimum							maximum
Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	toute classe
Coefficient pour la longueur minimale k	1,0	1,2	1,4					
8	113	120	140	140	140	140	140	700
10	142	145	152	152	152	152	152	700
12	170	174	183	183	183	183	183	700
14	198	203	213	213	213	213	213	700
16	227	232	243	243	243	243	243	700
20	284	290	304	304	304	304	304	500
25	354	362	380	380	380	380	380	500



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-CT 1 - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

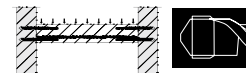


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	113	6,56	9	(4)	113	9,37	9	(4)
			200	11,57	15	(7)	140	11,57	11	(5)
			250	14,46	19	(8)	175	14,46	13	(6)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	142	10,24	13	(6)	142	14,63	13	(6)
			250	18,06	23	(10)	175	18,06	16	(7)
			310	22,39	28		217	22,39	20	(9)
			395	28,53	36		277	28,53	25	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	170	14,75	18	(8)	170	21,07	18	(8)
			250	21,66	26	(12)	227	28,10	24	(11)
			370	32,05	39		259	32,05	27	
			470	40,72	50		329	40,72	35	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		198	20,08	24		198	28,68	24	
			315	31,88	38		221	31,88	27	
			430	43,52	52		301	43,52	36	
			545	55,15	66		382	55,15	46	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		227	26,23	31		227	37,46	31	
			345	39,87	47		242	39,87	33	
			465	53,74	63		326	53,74	44	
			585	67,61	79		410	67,61	56	
			<b>700</b>	<b>80,90</b>	<b>95</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		284	40,98	60		284	58,54	60	
			340	49,11	72		338	69,70	72	
			395	57,05	84		392	80,86	83	
			450	65,00	95		446	92,01	95	
			<b>500</b>	<b>72,22</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>103,17</b>	<b>106</b>	
25	32		354	64,03	133		354	91,47	133	
			390	70,47	147		391	100,87	147	
			425	76,79	160		427	110,27	161	
			460	83,12	173		464	119,66	174	
			<b>500</b>	<b>90,34</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>129,06</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-CT 1 - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

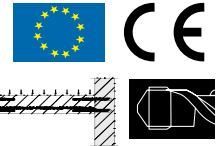


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
			Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord					Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	6,79	8	(3)	100	9,70	8	(3)
			175	11,88	13	(6)	123	11,88	9	(4)
			250	16,98	19	(8)	175	16,98	13	(6)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	121	10,24	11	(5)	121	14,63	11	(5)
			190	16,11	17	(8)	133	16,11	12	(6)
			250	21,20	23	(10)	175	21,20	16	(7)
			330	27,98	30		231	27,98	21	(10)
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	145	14,75	15	(7)	145	21,07	15	(7)
			250	25,43	26	(12)	175	25,43	18	(9)
			315	32,04	33		221	32,04	23	(11)
			400	40,68	42		280	40,68	30	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		169	20,08	20		169	28,68	20	
			270	32,08	33		189	32,08	23	
			370	43,96	45		259	43,96	31	
			470	55,84	57		329	55,84	40	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		193	26,23	26		193	37,46	26	
			305	41,38	41		214	41,38	29	
			420	56,98	57		294	56,98	40	
			535	72,59	73		375	72,59	51	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		242	40,98	51		242	58,54	51	
			305	51,72	65		306	74,18	65	
			370	62,74	78		371	89,83	79	
			435	73,76	92		435	105,47	92	
			<b>500</b>	<b>84,78</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>121,11</b>	<b>106</b>	
25	32		302	64,03	114		302	91,47	114	
			350	74,24	132		351	106,48	132	
			400	84,84	150		401	121,49	151	
			450	95,45	169		450	136,50	169	
			<b>500</b>	<b>106,06</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>151,51</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-CT 1 - Barres B500B  
Béton C30/37 à C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	100	7,55	8	(3)	100	10,78	8	(3)
			165	12,45	12	(6)	116	12,45	9	(4)
			250	18,86	19	(8)	175	18,86	13	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	109	10,24	10	(5)	109	14,63	10	(5)
			170	16,01	15	(7)	119	16,01	11	(5)
			250	23,55	23	(10)	175	23,55	16	(7)
			300	28,26	27		210	28,26	19	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	131	14,75	14	(6)	131	21,07	14	(6)
			205	23,17	22	(10)	144	23,17	15	(7)
			250	28,25	26	(12)	175	28,25	18	(9)
			355	40,12	37		249	40,12	26	(12)
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		152	20,08	18		152	28,68	18	
			240	31,68	29		168	31,68	20	
			330	43,56	40		231	43,56	28	
			420	55,44	51		294	55,44	35	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		174	26,23	24		174	37,46	24	
			275	41,46	37		193	41,46	26	
			375	56,53	51		263	56,53	36	
			475	71,61	64		333	71,61	45	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		218	40,98	46		218	58,54	46	
			290	54,64	61		288	77,55	61	
			360	67,82	76		359	96,56	76	
			430	81,01	91		429	115,56	91	
			<b>500</b>	<b>94,20</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>134,57</b>	<b>106</b>	
25	32		272	64,03	102		272	91,47	102	
			330	77,77	124		329	110,69	124	
			385	90,74	145		386	129,91	145	
			440	103,70	165		443	149,12	167	
			<b>500</b>	<b>117,84</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>168,34</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

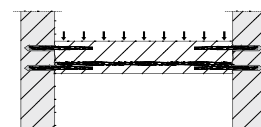
## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-CT 1



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire



Nettoyage à air  
comprimé



### Domaine d'application

Détermination des longueurs de scellement des fers Ha B500B avec la résine HIT-CT 1 pour les applications générales, pour des enrobages et espacements de barres importants, tenant compte de la contrainte d'adhérence de la résine HIT-CT 1.

**Ce tableau précalculé ne concerne que les connexions de poutre / voile sur deux appuis, sans conditions de bord.**

Ces longueurs sont des longueurs minimum si ce tableau est utilisé seul.

L'utilisation du logiciel Hilti PROFIS Rebar 2 permet d'obtenir des valeurs plus précises en fonction de l'application réelle.

### Conditions d'application de ce calcul

Essai de traction sur site obligatoire, validé par un rapport d'essai. Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer.

### Méthode de calcul

La longueur d'ancrage est calculée avec la formule:

$$l_{bd} = \frac{\sigma_{sd}}{4 \times f_{bd}}$$

où  
 $\sigma_{sd}$  est la limite conventionnelle d'élasticité du fer divisée par le coefficient sécurité de 1,15, soit 435 N/mm<sup>2</sup> (=500/1,15)  
 $f_{bd}$  est l'adhérence réelle de la résine HIT-CT 1

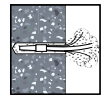
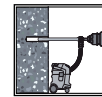
Il est impératif de réaliser des essais d'arrachement sur site <sup>1)</sup>.

Les valeurs obtenues lors des essais devront être au moins égales à la résistance mini à la rupture du fer

### Note 1 :

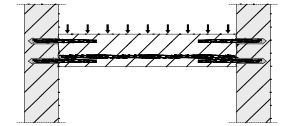
Il appartient au Maître d'ouvrage ou au BET de vérifier que l'ouvrage support est apte à reprendre les charges apportées par les fers à béton et comporte les dispositions éventuelles à leur transfert. L'entreprise de pose se doit de respecter la conformité en terme d'implantation telle que définie par les plans d'exécution. Hilti décline toute responsabilité en cas de dommages dus au non respect du mode d'emploi, à un sous-dimensionnement de la liaison par le client, à l'insuffisance de la capacité de charge du matériau de base, à des erreurs d'application ainsi qu'à tout autre élément inconnu du fabricant. \* Les essais sur sites peuvent être réalisés par Hilti.

## Dimensionnement selon la méthode HIT avec résine Hilti HIT-CT 1



Mèche creuse  
homologuée  
Nettoyage non  
nécessaire

Nettoyage à air  
comprimé



Les conditions d'applications de ce tableau sont données en page 106.  
Il est impératif de les respecter.

Ø Fer [mm]	Ø Trou [mm]	Charge traction N <sub>Rd</sub> [kN]	Entraxe [mm]	Longueur d'ancrage l <sub>bd</sub> (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	12 (10*)	21,87	64	239	224	211	211	201	201	196
			80	224	224	211	211	201	201	196
			120	224	224	211	211	201	201	196
			≥160	224	224	211	211	201	201	196
10	14 (12*)	34,13	80	299	261	246	246	235	235	229
			100	261	261	246	246	235	235	229
			150	261	261	246	246	235	235	229
			≥200	261	261	246	246	235	235	229
12	16 (14*)	49,13	96	359	313	295	295	282	282	275
			120	313	313	295	295	282	282	275
			180	313	313	295	295	282	282	275
			≥240	313	313	295	295	282	282	275
14	18	66,96	112	418	365	345	345	329	329	321
			140	365	365	345	345	329	329	320
			210	365	365	345	345	329	329	320
			≥280	365	365	345	345	329	329	320
16	20	87,39	128	478	417	394	394	376	376	367
			160	417	417	394	394	376	376	366
			240	417	417	394	394	376	376	366
			≥320	417	417	394	394	376	376	366
20	25	136,52	160	598	509	461	461	458	458	458
			200	501	489	461	461	441	441	429
			300	489	489	461	461	441	441	429
			≥400	489	489	461	461	441	441	429
25	32	213,48	200	747	636	577	577	573	573	573
			250	626	611	577	577	551	551	536
			375	611	611	577	577	551	551	536
			≥500	611	611	577	577	551	551	536

## Tenue au feu du HIT-CT 1

### Scellement de dalle sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage plancher sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-CT 1.

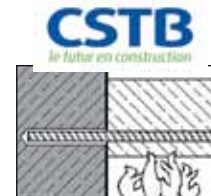
Valeurs selon rapport CSTB 26028160 de Septembre 2011.

#### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha B500B en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison plancher-voile.

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage minimum horizontal à respecter.



### Résistance de calcul au feu (charge accidentelle) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			80	3,60	2,00	1,50	1,40	1,30	1,30
			110	8,00	4,10	2,90	2,50	2,20	2,10
			150	<b>16,20</b>	9,50	6,30	5,20	4,00	3,60
			185		<b>16,20</b>	11,50	9,10	6,70	5,60
			210			<b>16,20</b>	13,00	9,40	7,60
			230				<b>16,20</b>	12,10	9,50
			255					<b>16,20</b>	12,40
			285						<b>16,20</b>
10	12	25,3	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			100	7,30	3,90	2,90	2,60	2,30	2,20
			145	18,50	10,00	6,80	5,70	4,60	4,20
			165	<b>25,30</b>	14,40	9,70	7,90	6,10	5,40
			205		<b>25,30</b>	18,10	14,50	10,40	8,80
			235			<b>25,30</b>	21,40	15,10	12,40
			250				<b>25,30</b>	18,00	14,60
			285					<b>25,30</b>	21,00
			305						<b>25,30</b>
12	16	36,4	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			120	13,10	6,90	5,00	4,40	3,70	3,70
			150	22,60	12,20	8,50	7,10	5,80	5,50
			190	<b>36,40</b>	23,20	16,30	12,70	10,00	9,00
			230		<b>36,40</b>	27,90	21,40	16,60	14,10
			255			<b>36,40</b>	28,50	22,10	18,40
			280				<b>36,40</b>	28,90	23,70
			305					<b>36,40</b>	30,10
			<b>330</b>						<b>36,40</b>

Ø fer (mm)	Ø trou (mm)	Force de traction maximale appliquée dans l'acier en situation d'incendie $F_{Sd,fi}$ (kN)	Longueur d'ancrage dans la paroi $L_s$ (mm)	Tenue au feu en minutes					
				30	60	90	120	180	240
				$F_{Rd,adh,fi}$ (kN)					
14	18	49,60	Enrobage minimum (mm) *	15	29	40	50	68	82
			140	22,00	11,40	820	7,00	5,70	5,60
			170	34,50	19,10	1 350	11,20	8,70	8,10
			205	<b>49,60</b>	31,60	2 270	18,50	13,60	12,20
			245		<b>49,60</b>	3 730	30,50	22,00	18,90
			275			<b>4 960</b>	42,00	30,50	25,70
			295				<b>49,60</b>	37,20	31,20
			330					<b>49,60</b>	42,50
			350						<b>49,60</b>
16	20	64,80	Enrobage minimum (mm) *	16	29	40	50	68	82
			160	33,80	17,40	12,40	10,70	8,70	8,10
			190	49,30	27,50	19,60	16,40	12,90	11,50
			220	<b>64,80</b>	40,70	29,30	24,40	18,60	16,10
			270		<b>64,80</b>	51,60	43,10	32,50	27,00
			295			<b>64,80</b>	54,70	41,60	34,30
			315				<b>64,80</b>	50,10	41,00
			350					<b>64,80</b>	54,80
			375						<b>64,80</b>
20	25	101,20	Enrobage minimum (mm) *	20	29	40	50	68	82
			200	67,00	35,30	25,70	21,70	17,30	15,70
			220	80,80	45,30	33,20	28,00	21,80	19,40
			250	<b>101,20</b>	62,90	47,00	39,60	30,40	26,30
			310		<b>101,20</b>	82,80	70,80	54,70	46,10
			340			<b>101,20</b>	89,90	70,80	59,40
			360				<b>101,20</b>	82,60	69,50
			390					<b>101,20</b>	86,30
			415						<b>101,20</b>
25	30	158,1	Enrobage minimum (mm) *	25	29	40	50	68	82
			250	134,20	76,00	52,90	45,50	35,70	31,60
			265	148,10	87,20	61,70	53,10	41,40	36,40
			280	<b>158,10</b>	99,10	71,30	61,70	47,90	41,80
			350		<b>158,10</b>	125,80	110,70	87,70	75,00
			390			<b>158,10</b>	144,40	117,00	100,20
			410				<b>158,10</b>	132,80	114,60
			445					<b>158,10</b>	142,10
			465						<b>158,10</b>

Remarque : Les valeurs intermédiaires peuvent être obtenues par interpolation linéaire.

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé I  
Scellement par résine Hilti HIT-CT 1  
Valeurs selon étude CSTB 26028160 de Septembre 2011.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.  
Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :  
 $a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 20 cm

Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit		
	30 min	60 min	90 min
Fer de 8	2	2	1
Fer de 10	2	2	1
Fer de 12	2	2	1
Fer de 14	2	2	1
Fer de 16	2	1	1
Fer de 20	2	1	1
Fer de 25	2	1	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 20 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	139	171	195	-	-	-
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	153	188	213	-	-	-
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	167	203	230	-	-	-
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	180	217	245	-	-	-
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	194	230	259	-	-	-
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	219	257	287	-	-	-
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	30	55	80	-	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	252	289	320	-	-	-



## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé | Scellement par résine Hilti HIT-CT 1  
Valeurs selon étude CSTB 26028160 de Septembre 2011.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solllicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.  
Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :  
 $a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 30 cm

Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit			
	30 min	60 min	90 min	120 min
Fer de 8	4	3	3	2
Fer de 10	4	3	3	2
Fer de 12	4	3	3	2
Fer de 14	4	3	2	2
Fer de 16	3	3	2	2
Fer de 20	3	2	2	2
Fer de 25	2	2	2	1

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 30 cm	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	139	170	188	213	-	-
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	153	186	206	232	-	-
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	167	201	222	250	-	-
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	180	215	238	266	-	-
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	193	229	252	281	-	-
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	219	255	280	309	-	-
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	30	55	80	85	-	-
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	252	288	313	343	-	-

## Scellement de poutre sur voile vertical - Domaine d'application

Abaque de dimensionnement au feu de la résistance par adhérence de fers d'armature Ha pour un assemblage poutre sur voile en béton armé I  
Scellement par résine Hilti HIT-CT 1

Valeurs selon étude CSTB 26028160 de Septembre 2011.

### Mode d'emploi des abaques

Détermination de la longueur d'ancrage  $L_s$  de fers d'armature Ha Fe500 en situation d'incendie (solicitation accidentelle) dans le cas d'une liaison poutre-voile (voir ci contre).

Valeurs données pour des tenues au feu de 30 minutes à 4 heures selon courbe ISO 834.

Indication de l'enrobage (distance entre béton et acier) mini horizontal et vertical (armatures de coin) à respecter.

Par ailleurs, ces abaques sont valables pour un nombre maximum de fers par lit en fonction des dimensions des poutres comme indiqué dans les tableaux précédant les abaques.

Les espacements verticaux et horizontaux,  $a$ , entre fers (au nu des aciers) sont déterminés par la formule :

$a = \max(3 \times \text{diamètre de forage} ; 60)$  [Dimensions en mm]



### Cas d'une poutre de largeur 40 cm et plus

	Durée de stabilité   Nombre d'armatures par lit											
	Poutre de largeur 40 cm						Poutre de largeur 100 cm					
	30	60	90	120	180	240	30	60	90	120	180	240
Fer de 8	5	5	4	4	3	2	14	14	13	13	12	11
Fer de 10	5	5	4	4	3	2	14	13	13	12	12	11
Fer de 12	5	4	4	4	3	2	13	13	12	12	12	10
Fer de 14	5	4	4	3	3	2	13	12	12	12	12	10
Fer de 16	5	4	4	3	3	2	13	12	12	11	11	10
Fer de 20	4	3	3	3	2	2	10	10	9	9	9	8
Fer de 25	3	3	3	2	2	1	9	8	8	8	7	7

Diamètre armature (mm)	Diamètre forage (mm)	Effort de traction max en situation d'incendie (kN)	Poutre de largeur 40 cm et plus	Durée de stabilité (minutes)					
				30	60	90	120	180	240
8	10	16,2	Enrobage minimum (mm)	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	140	171	193	211	239	261
10	12	25,3	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	154	187	211	230	262	286
12	16	36,4	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	168	202	227	248	281	308
14	18	49,6	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	181	216	242	264	299	327
16	20	64,8	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	194	230	257	279	315	345
20	25	101,2	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	220	257	284	307	346	378
25	30	158,1	Enrobage minimum en mm	28	52	70	85	110	136
			Longueur d'ancrage $L_s$ (mm)	252	289	317	341	382	416

**HILTI**

**SCELLEMENT DE FERS A BETON  
AVEC RESINE HIT-HY 110**

Hilti. Performance. Fiabilité.

Edition avril 2014

## Résine Hilti HIT-HY 110



Béton



Marteau perforateur



Nettoyage manuel  
( $d_0 \leq 18 \text{ mm}$  et  $l_{\text{ca}} \leq 160 \text{ mm}$ )



Nettoyage à air comprimé



Température de pose  
-5 °C à +40 °C



ETE 13/1037

Pose avec buse HIT-M1

### Caractéristiques

- Résine uréthane-méthacrylate
- Séchage rapide : 50 min à 20 °C : productivité

### Homologations

ETE	Evaluation technique européenne ETE 13/1037 pour scellement de fers à béton
-----	---

Des homologations et procès-verbaux d'essais peuvent ne s'appliquer qu'aux produits sélectionnés uniquement ; reportez-vous aux documents pour plus de détails.

## Aptitude à l'emploi de la résine HIT-HY 110

### Tenue sous charges de longue durée

Des essais de tenue sous charges de longue durée selon le guide ETAG 001 partie 5 et le TR 023 ont été effectués dans les conditions suivantes : en milieu sec à 50 °C pendant 90 jours.

Ces essais démontrent un excellent comportement du scellement à base de résine HIT-HY 110 : faibles déplacements avec stabilisation dans le temps, charge de ruine résiduelle supérieure à la valeur de référence.

### Influence des cycles gel/dégel

Des essais de gel/dégel selon le guide ETAG 001 Partie 5 ont été effectués. Un essai de traction est effectué après 50 cycles se décomposant comme suit :

- Monter en température à  $(20 \pm 2) \text{ °C}$  en 1 heure et stabiliser pendant 7 heures (8 heures au total)
- Descendre en température à  $-(20 \pm 2) \text{ °C}$  en 2 heures et stabiliser pendant 14 heures (16 heures au total)

Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-HY 110 est insensible aux effets de cycles gel/dégel.

### Tenue à la température

Fixation (état lié) : La résine de scellement HIT-HY 110 est utilisable jusqu'à des températures de 50 °C (long terme) et 80 °C (court terme). Les valeurs d'adhérence spécifiées dans l'ETE 13/1037 tiennent compte de ces températures.

### Résistance à la corrosion

Des essais de résistance à la corrosion selon le TR 023 ont été effectués dans des éprouvettes en béton contenant 0,4 % de chlorite. Les résultats montrent que la résine de scellement HIT-HY 110 répond aux exigences et offre une résistance à la corrosion adaptée à l'application de scellement de fers à béton.

### Composés organiques volatiles (COV)

La résine HIT-HY 110 a été testé pour ses émissions aux composés organiques volatiles selon différentes normes. Il a été prouvé que la résine HIT-HY 110 est un matériau à faible émission qui peut être utilisé pour toutes applications intérieures :

- La résine HIT-HY 110 atteint la classe A+ (la meilleure) pour l'évaluation des émissions de COV selon la réglementation française (décret 2011-321).
- La résine HIT-HY 110 est conforme aux prescriptions allemandes DIBT (Octobre 2008) en combinaison avec les valeurs NIK de AgBB (Mars 2008) pour utilisation en intérieur.



**Adhérence de calcul  $f_{bd}$  du HIT-HY 110 (N/mm<sup>2</sup>) -  
Selon ETE 13/1037 du 17/01/2014**



Le tableau suivant donne les adhérences de calcul de la résine HIT-HY 110 pour différentes classes de résistance de béton :

Classe de résistance du béton	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Coefficient pour la longueur minimale k	1,5								
<b>8</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>10</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>12</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>14</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>16</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>20</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
<b>25</b>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7

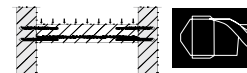
**Profondeur minimum et maximum d'ancrage (en mm)**

Fer B500B (500 N/mm<sup>2</sup>) en fonction du béton et de la méthode de perçage

Profondeur	minimum							maximum
Classe de résistance du béton	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	toute classe
Coefficient pour la longueur minimale k	1,5							
<b>8</b>	170	150	150	150	150	150	150	1000
<b>10</b>	213	181	163	163	163	150	150	1000
<b>12</b>	255	218	196	196	196	180	180	1150
<b>14</b>	298	254	228	228	228	210	210	1300
<b>16</b>	340	290	261	261	261	240	240	1500
<b>20</b>	426	363	326	326	326	300	300	500
<b>25</b>	-	453	408	408	408	375	375	500

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 110 - Barres B500B  
Béton C20/25 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

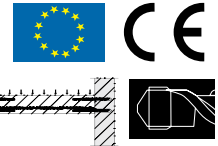


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	170	9,83	13	(6)	170	14,05	13	(6)
			250	14,46	19	(8)	201	16,65	15	(7)
			310	17,93	23		217	17,93	16	(7)
			<b>378</b>	<b>21,85</b>	<b>28</b>		<b>264</b>	<b>21,85</b>	<b>20</b>	
10	14	(12)	213	15,37	19	(9)	213	21,95	19	(9)
			250	18,06	23	(10)	242	25,00	22	(10)
			345	24,92	31		272	28,05	25	
			410	29,61	37		287	29,61	26	
			<b>473</b>	<b>34,15</b>	<b>43</b>		<b>331</b>	<b>34,15</b>	<b>30</b>	
12	16	(14)	255	22,13	27		255	31,61	27	
			335	29,02	35		291	36,00	31	
			415	35,95	44		326	40,39	34	
			495	42,88	52		347	42,88	37	
			<b>568</b>	<b>49,17</b>	<b>60</b>		<b>397</b>	<b>49,17</b>	<b>42</b>	
14	18		298	30,12	36		298	43,03	36	
			390	39,47	47		339	49,00	41	
			480	48,58	58		380	54,98	46	
			570	57,68	69		399	57,68	48	
			<b>661</b>	<b>66,93</b>	<b>80</b>		<b>463</b>	<b>66,93</b>	<b>56</b>	
16	20		340	39,34	46		340	56,20	46	
			445	51,43	60		388	64,00	53	
			550	63,57	75		435	71,81	59	
			655	75,70	89		459	75,70	62	
			<b>756</b>	<b>87,42</b>	<b>103</b>		<b>529</b>	<b>87,42</b>	<b>72</b>	
20	25		426	61,47	90		426	87,81	90	
			445	64,28	94		444	91,65	94	
			465	67,16	99		463	95,49	98	
			485	70,05	103		481	99,33	102	
			<b>500</b>	<b>72,22</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>103,17</b>	<b>106</b>	
25	32		<b>Impossible</b>				<b>Impossible</b>			

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 110 - Barres B500B  
Béton C25/30 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis

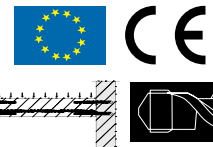


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	10,19	11	(5)	150	14,55	11	(5)
			205	13,92	15	(7)	175	16,98	13	(6)
			250	16,98	19	(8)	200	19,42	15	(7)
			<b>322</b>	<b>21,85</b>	<b>24</b>		<b>225</b>	<b>21,85</b>	<b>17</b>	<b>(8)</b>
10	14	(12)	181	15,37	16	(8)	181	21,95	16	(8)
			250	21,20	23	(10)	206	25,00	19	(9)
			290	24,59	26		232	28,05	21	(10)
			345	29,25	31		257	31,10	23	
			<b>403</b>	<b>34,15</b>	<b>36</b>		<b>282</b>	<b>34,15</b>	<b>26</b>	
12	16	(14)	218	22,13	23	(11)	218	31,61	23	(11)
			250	25,43	26	(12)	248	36,00	26	(12)
			350	35,60	37		278	40,39	29	
			415	42,21	44		291	42,21	31	
			<b>484</b>	<b>49,17</b>	<b>51</b>		<b>338</b>	<b>49,17</b>	<b>36</b>	
14	18		254	30,12	31		254	43,03	31	
			330	39,20	40		289	49,00	35	
			405	48,11	49		324	54,98	39	
			480	57,02	58		336	57,02	41	
			<b>563</b>	<b>66,93</b>	<b>68</b>		<b>394</b>	<b>66,93</b>	<b>48</b>	
16	20		290	39,34	39		290	56,20	39	
			380	51,56	52		330	64,00	45	
			470	63,77	64		370	71,81	50	
			560	75,98	76		392	75,98	53	
			<b>644</b>	<b>87,42</b>	<b>87</b>		<b>451</b>	<b>87,42</b>	<b>61</b>	
20	25		363	61,47	77		363	87,81	77	
			395	66,98	84		397	96,14	84	
			430	72,91	91		431	104,46	91	
			465	78,85	99		466	112,79	99	
			<b>500</b>	<b>84,78</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>121,11</b>	<b>106</b>	
25	32		453	96,04	170		453	137,20	170	
			465	98,63	175		465	140,78	175	
			475	100,75	179		476	144,36	179	
			485	102,87	182		488	147,93	184	
			<b>500</b>	<b>106,06</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>151,51</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 110 - Barres B500B  
Béton C30/37 à C40/50 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



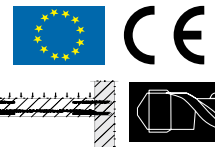
Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
			Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord					Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	11,32	11	(5)	150	16,17	11	(5)
			195	14,71	15	(7)	168	18,06	13	(6)
			250	18,86	19	(8)	185	19,96	14	(6)
			<b>290</b>	<b>21,85</b>	<b>22</b>		<b>203</b>	<b>21,85</b>	<b>15</b>	<b>(7)</b>
10	14	(12)	163	15,37	15	(7)	163	21,95	15	(7)
			215	20,25	19	(9)	186	25,00	17	(8)
			250	23,55	23	(10)	208	28,05	19	(9)
			315	29,67	29		221	29,67	20	(9)
			<b>363</b>	<b>34,15</b>	<b>33</b>		<b>254</b>	<b>34,15</b>	<b>23</b>	
12	16	(14)	196	22,13	21	(10)	196	31,61	21	(10)
			250	28,25	26	(12)	223	36,00	24	(11)
			315	35,60	33		250	40,39	26	
			375	42,38	40		263	42,38	28	
			<b>435</b>	<b>49,17</b>	<b>46</b>		<b>305</b>	<b>49,17</b>	<b>32</b>	
14	18		228	30,12	28		228	43,03	28	
			300	39,60	36		260	49,00	31	
			370	48,84	45		292	54,98	35	
			440	58,08	53		308	58,08	37	
			<b>507</b>	<b>66,93</b>	<b>61</b>		<b>355</b>	<b>66,93</b>	<b>43</b>	
16	20		261	39,34	35		261	56,20	35	
			340	51,26	46		297	64,00	40	
			420	63,32	57		333	71,81	45	
			500	75,38	68		350	75,38	48	
			<b>580</b>	<b>87,42</b>	<b>79</b>		<b>406</b>	<b>87,42</b>	<b>55</b>	
20	25		326	61,47	69		326	87,81	69	
			370	69,71	78		370	99,50	78	
			415	78,19	88		413	111,19	88	
			460	86,66	98		457	122,88	97	
			<b>500</b>	<b>94,20</b>	<b>106</b>		<b>500</b>	<b>134,57</b>	<b>106</b>	
25	32		408	96,04	153		408	137,20	153	
			430	101,34	162		431	144,99	162	
			455	107,23	171		454	152,77	171	
			480	113,13	181		477	160,56	179	
			<b>500</b>	<b>117,84</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>168,34</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.



**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions : Résine HIT-HY 110 - Barres B500B  
Béton C45/55 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis**

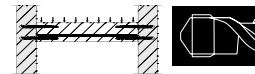


Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
					Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord				Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	12,83	11	(5)	150	18,32	11	(5)
			185	15,82	14	(6)	160	19,50	12	(5)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			<b>256</b>	<b>21,85</b>	<b>19</b>		<b>179</b>	<b>21,85</b>	<b>13</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	150	16,01	14	(6)	150	22,88	14	(6)
			190	20,28	17	(8)	168	25,69	15	(7)
			250	26,69	23	(10)	187	28,51	17	(8)
			270	28,83	24		205	31,33	19	(9)
			<b>320</b>	<b>34,15</b>	<b>29</b>		<b>224</b>	<b>34,15</b>	<b>20</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	180	23,05	19	(9)	180	32,93	19	(9)
			250	32,02	26	(12)	202	36,99	21	(10)
			280	35,86	30		224	41,05	24	(11)
			330	42,26	35		247	45,11	26	(12)
			<b>384</b>	<b>49,17</b>	<b>41</b>		<b>269</b>	<b>49,17</b>	<b>28</b>	
14	18		210	31,42	25		210	44,88	25	
			270	40,39	33		236	50,39	28	
			330	49,37	40		262	55,91	32	
			390	58,34	47		273	58,34	33	
			<b>447</b>	<b>66,93</b>	<b>54</b>		<b>313</b>	<b>66,93</b>	<b>38</b>	
16	20		240	41,00	33		240	58,58	33	
			310	52,96	42		270	65,79	37	
			380	64,92	52		299	73,00	41	
			450	76,88	61		315	76,88	43	
			<b>512</b>	<b>87,42</b>	<b>69</b>		<b>358</b>	<b>87,42</b>	<b>49</b>	
20	25		300	64,06	64		300	91,51	64	
			350	74,73	74		337	102,78	71	
			400	85,41	85		374	114,05	79	
			450	96,08	95		411	125,32	87	
			<b>500</b>	<b>106,76</b>	<b>106</b>		<b>448</b>	<b>136,59</b>	<b>95</b>	
25	32		375	100,16	141		375	143,09	141	
			405	108,18	152		406	155,02	153	
			435	116,19	164		438	166,94	165	
			465	124,20	175		469	178,86	176	
			<b>500</b>	<b>133,55</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>190,79</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**Tableau pré calculé en statique selon Eurocode 2 pour ancrage de barres d'armatures**

**Conditions :** Résine HIT-HY 110 - Barres B500B  
Béton C50/60 - Bonnes conditions -  
Forage marteau perforateur  
Connexion de poutre / dalle sur deux appuis



Ø Fer	Ø Trou		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique		Longueur d'ancrage $l_{bd}$	Charge de traction $N_{Rd}$	Volume de résine théorique	
			Entraxe inférieur à 7 diamètres et / ou distance au bord			Entraxe supérieur à 7 diamètres et pas de distance au bord				
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]			
8	12	(10)	150	13,96	11	(5)	150	19,94	11	(5)
			180	16,75	14	(6)	155	20,58	12	(5)
			210	19,54	16	(7)	160	21,21	12	(5)
			<b>235</b>	<b>21,85</b>	<b>18</b>	<b>(8)</b>	<b>164</b>	<b>21,85</b>	<b>12</b>	<b>(6)</b>
10	14	(12)	150	17,43	14	(6)	150	24,90	14	(6)
			185	21,49	17	(8)	164	27,21	15	(7)
			220	25,56	20	(9)	178	29,52	16	(7)
			250	29,05	23	(10)	192	31,83	17	(8)
			<b>294</b>	<b>34,15</b>	<b>27</b>		<b>206</b>	<b>34,15</b>	<b>19</b>	<b>(9)</b>
12	16	(14)	180	25,09	19	(9)	180	35,84	19	(9)
			225	31,36	24	(11)	197	39,17	21	(10)
			250	34,84	26	(12)	213	42,51	23	(10)
			315	43,90	33		230	45,84	24	(11)
			<b>353</b>	<b>49,17</b>	<b>37</b>		<b>247</b>	<b>49,17</b>	<b>26</b>	<b>(12)</b>
14	18		210	34,19	25		210	48,84	25	
			260	42,33	31		229	53,36	28	
			310	50,47	37		249	57,89	30	
			360	58,61	43		268	62,41	32	
			<b>411</b>	<b>66,93</b>	<b>50</b>		<b>288</b>	<b>66,93</b>	<b>35</b>	
16	20		240	44,62	33		240	63,75	33	
			300	55,78	41		262	69,66	36	
			360	66,93	49		285	75,58	39	
			420	78,09	57		307	81,50	42	
			<b>470</b>	<b>87,42</b>	<b>64</b>		<b>329</b>	<b>87,42</b>	<b>45</b>	
20	25		300	69,71	64		300	99,58	64	
			350	81,33	74		328	108,84	70	
			400	92,94	85		356	118,09	75	
			450	104,56	95		384	127,34	81	
			<b>500</b>	<b>116,18</b>	<b>106</b>		<b>411</b>	<b>136,59</b>	<b>87</b>	
25	32		375	109,00	141		375	155,72	141	
			405	117,72	152		406	168,69	153	
			435	126,44	164		438	181,67	165	
			465	135,16	175		469	194,65	176	
			<b>500</b>	<b>145,34</b>	<b>188</b>		<b>500</b>	<b>207,62</b>	<b>188</b>	

NOTE : Le volume de résine théorique nécessaire est calculé avec 20% de pertes. Plus de détails sur le volume théorique et le volume réel en page 131. Pour les petits diamètres (10, 12 et 14), les valeurs entre parenthèses correspondent au diamètre minimum de perçage dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

**HILTI**

**MISE EN OEUVRE DES SCELLE-  
MENTS AVEC RESINES HILTI**

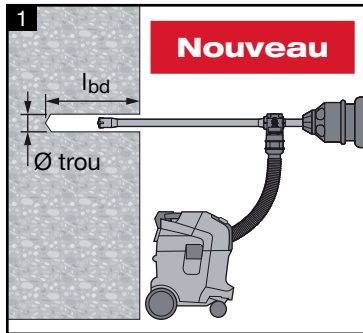
Hilti. Performance. Fiabilité.



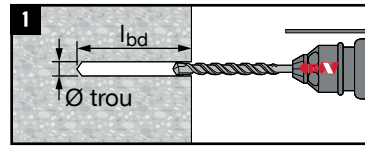
Edition avril 2014

## Principe de pose

### Etape 1 : Percer le trou



**Option 1 (HD) :** Percer le trou avec la **mèche creuse** Hilti TE-CD ou TE-YD connectée à un aspirateur Hilti VC et marteau perforateur. **Dans ce cas, l'étape 2 Nettoyage du trou n'est pas nécessaire. (non homologué avec résine HIT-HY 110)**



**Option 2 (HD) :** Percer le trou avec une mèche creuse standard et marteau perforateur



**Option 3 (DD) :** Percer le trou au forage diamant à eau (DD) (uniquement pour les résines HIT-RE 500 et HIT-RE 500-SD)

Diamètre nominal Ø du fer HA		(mm)	8	10	12	14	16	20	25	32 <sup>1)</sup>	40 <sup>2)</sup>
Diamètre du trou Ø	Avec perçage au marteau perforateur (HD)	(mm)	12	14	16	18	20	25	32	40	55
	Avec forage diamant à eau <sup>3)</sup> (DD)	(mm)	12	14	16	18	20	25	32	40	52
	Avec tous perçages si longueur de scellement inférieure à 250 mm <sup>4)</sup>	(mm)	10	12	14	-	-	-	-	-	-

Notes:

1) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

2) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

3) Méthode de perçage uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

4) Il est possible de réduire le diamètre de perçage pour les fers de 8 mm, 10 mm et 12 mm dès lors que la longueur de scellement est inférieure à 250 mm.

### Etape 2 : Nettoyage du trou

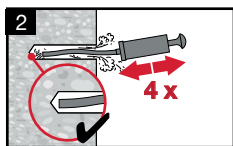
**Si le trou a été réalisé avec une mèche creuse Hilti TE-CD / TE-YD, cette étape n'est pas nécessaire. Le nettoyage est effectué pendant le perçage !**

Le trou doit être nettoyé des poussières et des débris par l'une des deux méthodes décrites ci-dessous.

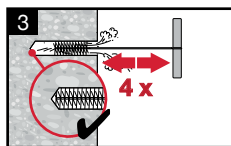
#### 1) Nettoyage manuel

En alternative au nettoyage à air comprimé et écouvillon, un nettoyage manuel est autorisé pour des trous de diamètre et longueur en fonction de la résine.

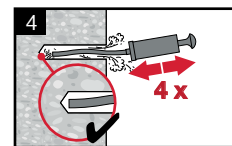
HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
$d_0 \leq 20$ mm $l_b \leq 250$ mm	$d_0 \leq 20$ mm $l_b \leq 250$ mm	$d_0 \leq 20$ mm $l_b \leq 160$ mm ou $10d$	$d_0 \leq 20$ mm $l_b \leq 10d$	$d_0 \leq 18$ mm $l_b \leq 160$ mm



Soufflage : 4 coups avec la pompe manuelle Hilti à partir du fond du trou



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.



Soufflage : 4 coups avec la pompe manuelle Hilti à partir du fond du trou

#### Accessoires pour nettoyage manuel

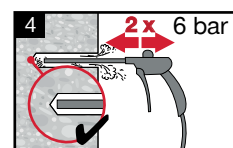
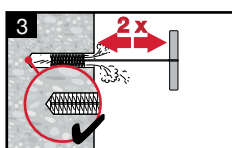
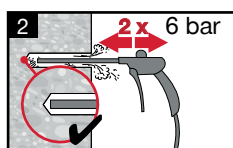
Désignation	Code article
Pompe à dépoussiérer	60 579
Écouvillon souple 13/250	229 133
Écouvillon souple 18/250	229 134
Écouvillon souple 28/280	229 135

### Etape 2 : Nettoyage du trou (suite)

**Si le trou a été réalisé avec une mèche creuse Hilti TE-CD / TE-YD, cette étape n'est pas nécessaire. Le nettoyage est effectué pendant le perçage !**

Le trou doit être nettoyé des poussières et des débris par l'une des deux méthodes décrites ci-dessous.



#### 2) Nettoyage à air comprimé et écouvillon



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

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.

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

Diamètre du fer HA	Diamètre de perçage		Accessoires			
	Marteau perforateur	Forage diamant à eau <sup>3)</sup>	Embout à air HIT-DL		Écouvillon métallique rond HIT-RB	
$\varnothing$ trou (mm)	(HD) (mm)	(DD) (mm)	Désignation	Code article	Désignation	Code article
8	10	10	-	-	HIT-RB 10	380 917
	12	12	HIT-DL 12	371 715	HIT-RB 12	336 548
10	12	12	HIT-DL 12	371 715	HIT-RB 12	336 548
	14	14	HIT-DL 14	371 716	HIT-RB 14	336 549
12	14	14	HIT-DL 14	371 716	HIT-RB 14	336 549
	16	16	HIT-DL 16	371 717	HIT-RB 16	336 550
14	18	18	HIT-DL 18	371 718	HIT-RB 18	336 551
16	20	20	HIT-DL 20	371 719	HIT-RB 20	336 552
20	25	25	HIT-DL 25	371 720	HIT-RB 25	336 553
25	32	32	HIT-DL 32	371 721	HIT-RB 32	336 554
32 <sup>1)</sup>	40	40	HIT-DL 32	371 721	HIT-RB 40	382 260
40 <sup>2)</sup>	55	52	HIT-DL 32	371 721	HIT-RB 55 (HIT-RB 52 pour forage diamant)	382 266 (382 265)

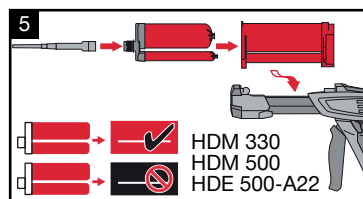
Notes:

1) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

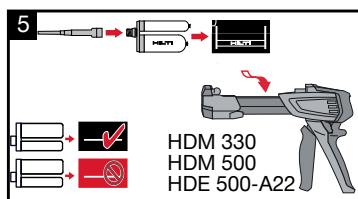
2) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

3) Méthode de perçage uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

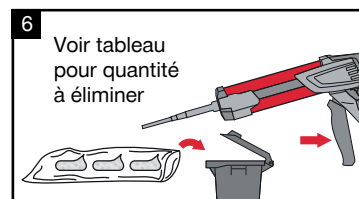
### Etape 3 : Préparation de la cartouche et de la pince



Pour la résine HIT-HY 200-A, fixer la buse puis insérer la cartouche dans le porte cartouche **rouge** et tourner le porte cartouche dans la pince à injection.



Pour les résines HIT-RE 500-SD, HIT-RE 500 et HIT-CT 1, fixer la buse HIT-RE M puis insérer la cartouche dans le porte cartouche **noir** et tourner le porte cartouche dans la pince à injection. Pour la résine HIT-HY 110, utiliser la buse HIT-M1 et le porte-cartouche noir.



Jeter les premières pressions. La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence.  
Pour toute nouvelle cartouche, une nouvelle buse doit être utilisée.

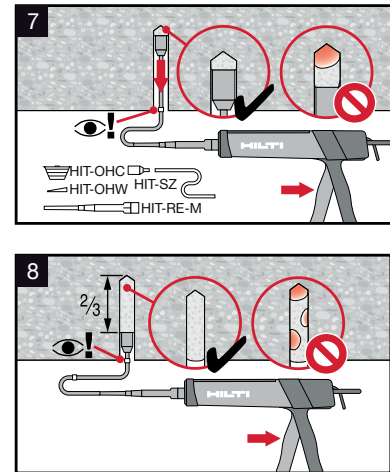
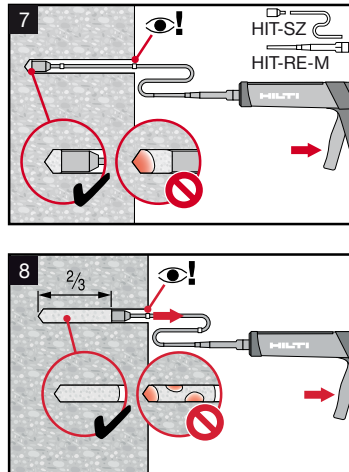
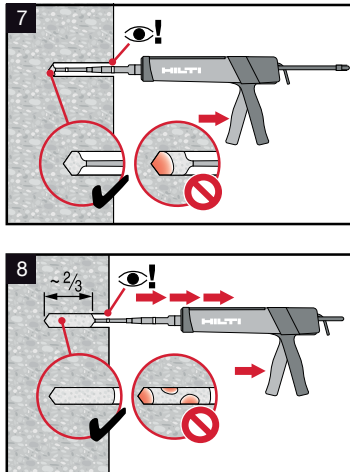
Nombre de pressions à jeter	HIT-RE 500-SD	HIT-RE 500	HIT-HY 200-A	HIT-CT 1	HIT-HY 110
Cartouche de 330 ml	3 pressions	3 pressions	2 pressions	2 pressions	2 pressions
Cartouche de 500 ml	4 pressions	4 pressions	3 pressions	3 pressions	3 pressions
Cartouche de 1400 ml	65 ml	65 ml	-	-	45 ml
Température inférieure à 5°C	-	-	4 pressions	-	-

- Vérifier la date de péremption : Voir l'inscription sur la liaison de la cartouche (Mois/année). Ne pas utiliser un produit dont la date de péremption est dépassée !
- Température de la cartouche : Doit être comprise entre + 5 °C et + 40 °C pendant l'utilisation.
- Température du matériau support pendant l'installation : Dépend de la résine (voir fiches techniques individuelles).
- Transport et stockage : Conserver dans un endroit frais, sec et sombre (+ 5 °C à + 25 °C).
- Lire attentivement la fiche de données de sécurité avant utilisation.

### Les résines Hilti

Désignation	Volume	Code article	
Cartouche HIT-RE 500-SD	330 ml	387 092	
Cartouche HIT-RE 500-SD	500 ml	387 093	
Cartouche HIT-RE 500-SD	1400 ml	387 094	
Cartouche HIT-RE 500	330 ml	305 074	
Cartouche HIT-RE 500	500 ml	305 075	
Cartouche HIT-RE 500	1400 ml	373 958	
Cartouche HIT-HY 200-A	330 ml	202 26 96	
Cartouche HIT-HY 200-A	500 ml	202 26 97	
Cartouche HIT-CT 1	330 ml	435 992	
Cartouche HIT-CT 1	500 ml	435 993	
Cartouche HIT-HY 110	330 ml	208 92 53	
Cartouche HIT-HY 110	500 ml	208 92 54	

## Etape 4 : Injection de la résine



Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression. Important! Utiliser des rallonges de buse pour les trous profonds (> 250 mm). 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 d'ancrage.

Un embout pour injection est recommandé pour des trous de profondeur > 250 mm ou pour les applications au plafond : Assembler la buse mélangeuse, les rallonges et l'embout pour injection de taille appropriée. 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.

L'injection correcte de la résine en utilisant un embout pour injection HIT-SZ évite la création de bulles d'air. Il doit être possible d'insérer l'embout au fond du trou sans résistance. Pendant l'injection, l'embout doit être entraîné par la pression de la résine. Attention ! Tirer sur la buse rend l'embout pour injection inactif et des bulles d'air peuvent alors apparaître.

Diamètre du fer HA	Diamètre de perçage		Accessoires			
	Marteau perforateur	Forage diamant à eau <sup>3)</sup>	Embout pour injection HIT-SZ			
			Marteau perforateur		Forage à eau	
Ø trou (mm)	(HD) (mm)	(DD) (mm)	Désignation	Code article	Désignation	Code article
8	10	10	-	-	HIT-SZ 10	-
	12	12	HIT-SZ 12	335 022	HIT-SZ 12	335 022
10	12	12	HIT-SZ 12	335 022	HIT-SZ 12	335 022
	14	14	HIT-SZ 14	335 023	HIT-SZ 14	335 023
12	14	14	HIT-SZ 14	335 023	HIT-SZ 14	335 023
	16	16	HIT-SZ 16	335 024	HIT-SZ 16	335 024
14	18	18	HIT-SZ 18	335 025	HIT-SZ 18	335 025
16	20	20	HIT-SZ 20	335 026	HIT-SZ 20	335 026
20	25	25	HIT-SZ 25	335 027	HIT-SZ 25	335 027
25	32	32	HIT-SZ 32	335 028	HIT-SZ 32	335 028
32 <sup>1)</sup>	40	40	HIT-SZ 40	380 927	HIT-SZ 40	380 927
40 <sup>2)</sup>	55	52	HIT-SZ 55	382 269	HIT-SZ 52	382 268

Notes:

1) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-HY 200-A, HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

2) Diamètre possible uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

3) Méthode de perçage uniquement avec résines HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500.

Désignation	Livré avec	Pour car- touche	Code article
Pince manuelle HDM 330	Porte-cartouche noir HIT-CB 330	330 ml	<b>207 15 05</b>
Pince manuelle HDM 330	Porte-cartouche rouge HIT-CR 330	330 ml	<b>207 15 06</b>
Pince manuelle HDM 330	En coffret avec 1 porte-cartouche rouge HIT-CR 330 et 1 porte-cartouche noir HIT-CB 330	330 ml	<b>351 25 15</b>
Pince manuelle HDM 500	Porte-cartouche noir HIT-CB 500	500 ml	<b>207 15 07</b>
Pince manuelle HDM 500	Porte-cartouche rouge HIT-CR 500	500 ml	<b>207 15 08</b>
Pince manuelle HDM 500	En coffret avec 1 porte-cartouche rouge HIT-CR 500 et 1 porte-cartouche noir HIT-CB 500	500 ml	<b>351 25 16</b>
Pince d'injection sans fil HDE 500-A22	Corps de la pince et porte-cartouche noir HIT-CB 500 sans batterie, sans chargeur	330 et 500 ml	<b>204 54 36</b>
Pince d'injection sans fil HDE 500-A22	Corps de la pince et porte-cartouche rouge HIT-CR 500 sans batterie, sans chargeur	330 et 500 ml	<b>204 54 38</b>
Pince d'injection sans fil HDE 500-A22	En coffret avec 1 accu B22 1,6 Ah Li-Ion, 1 chargeur C4/36-90, 1 porte-cartouche noir HIT-CB 500, 1 porte-cartouche rouge HIT-CR 500	330 et 500 ml	<b>351 25 05</b>
Pince d'injection pneumatique P 8000 D	Optimum pour les applications en séries Exclusif : Dosage du volume à chaque pression	1 400 ml	<b>373 959</b>
Porte-cartouche noir HIT-CB 330	Pour cartouche de 330 ml de HIT-RE 500-SD, HIT-RE 500, HIT-CT 1, HIT-HY 70, HIT-MM PLUS	330 ml	<b>200 70 56</b>
Porte-cartouche noir HIT-CB 500	Pour cartouche de 500 ml de HIT-RE 500-SD, HIT-RE 500, HIT-CT 1, HIT-HY 70, HIT-MM PLUS	500 ml	<b>200 70 57</b>
Porte-cartouche rouge HIT-CR 330	Pour cartouche de 330 ml de HIT-HY 200-A	330 ml	<b>200 70 58</b>
Porte-cartouche rouge HIT-CR 500	Pour cartouche de 500 ml de HIT-HY 200-A	500 ml	<b>200 70 59</b>
Porte cartouche	Pour cartouche de 1 400 ml	1 400 ml	<b>373 960</b>
Buse mélangeuse HIT-RE-M	Pour toutes résines en cartouche souple (sauf HIT-HY 110)		<b>337 111</b>
Buse mélangeuse HIT-M1	Pour HIT-HY 110		<b>68 156</b>





**Caractéristiques des pinces**

Pince	Volume par pression ou graduation	Volume des cartouches	Nombre de pressions ou graduations par cartouches
Pince manuelle HDM 330	6 ml	330 ml	55 pressions (cartouche 330 ml)
Pince manuelle HDM 500	6 ml	330 ml et 500 ml	83 pressions (cartouche 500 ml)
Pince sans fil HDE 500-A22	6 ml	330 ml et 500 ml	autonomie : 60 cartouches 500 ml / batterie standard 100 cartouches 500 ml / grosse batterie
Pince pneumatique P 8000 D	Dosage indexé	1400 ml	Dosage indexé

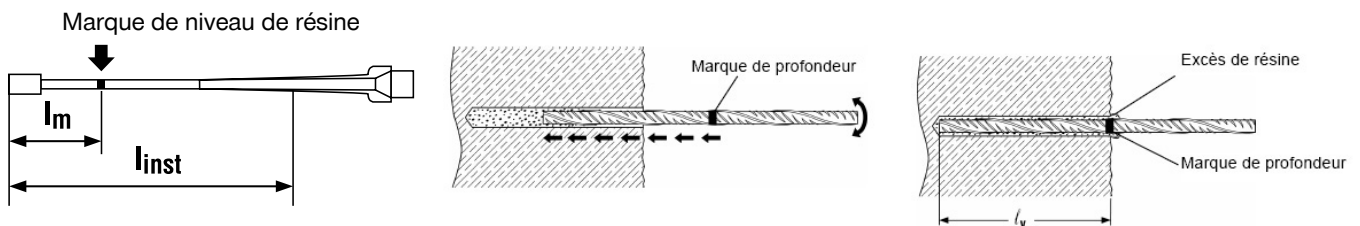
**Réglage des graduations pour la pince HIT-P8000D**

Graduation sélectionnée HIT-P8000D	Volume extrudé de résine à 20 °C
1	10 ml
5	25 ml
10	50 ml
20	100 ml
40	205 ml
Non stop	-

**Profondeur maxi d'ancrage par résine et par pince à injecter**

Diamètre du fer HA Ø (mm)	HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500			HIT-HY 200-A T <sub>Béton</sub> > -10°C	HIT-HY 200-A T <sub>Béton</sub> > 0 °C	HIT-CT 1	HIT-HY 110	
	HDM 330 HDM 500	HDE 500-A22	HIT-P8000D	toutes pinces	toutes pinces	toutes pinces	HDM 330 HDM 500	HDE 500-A22
8	1000	1000	-	700	1000	700	700	1000
10	1000	1000	-	700	1000	700	700	1000
12	1000	1200	1200	700	1000	700	700	1150
14	1000	1200	1400	700	1000	700	700	1300
16	1000	1500	1600	700	1000	700	700	1500
20	700	1300	2000	700	1000	500	500	500
25	700	1000	2500	700	1000	500	500	500
32	-	700	3200	700	1000	-	-	-
40	-	500	3200	-	-	-	-	-

**Etape 5 : Insérer le fer à la profondeur requise**



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

Estimation rapide :  $l_m = 1/3 \cdot l_b$  resp.  $l_m = 1/3 \cdot l_{e,total}$

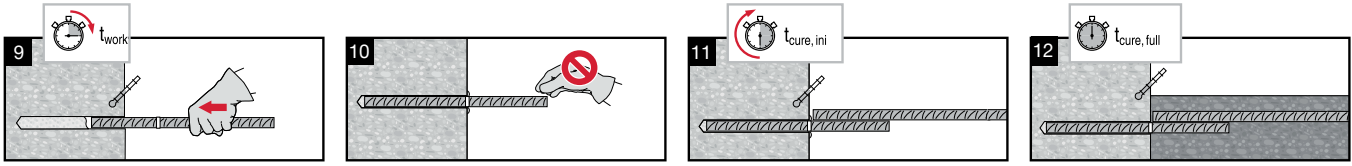
Lors de l'utilisation de l'embout pour injection HIT-SZ continuer l'injection de la résine jusqu'à ce que la marque de niveau de résine soit visible. Pour une installation facile, insérer la barre avec une légère rotation dans le trou jusqu'à ce que la marque de profondeur soit à la surface du béton.

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.
- Applications au plafond : Soutenir le fer et le sécuriser jusqu'à ce que la résine commence à durcir.

**Etape 6 : Durée pratique d'utilisation et temps complet de durcissement**



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 les tableaux ci-dessous). Ne pas toucher le fer après la fin de la durée pratique d'utilisation " $t_{work}$ " jusqu'à " $t_{cure,ini}$ ".

Après  $t_{cure,ini}$  la préparation et la suite des opérations peuvent continuer. La charge complète ne peut être appliquée qu'après le temps complet de durcissement " $t_{cure,full}$ " ou " $t_{cure}$ ".

**HIT-RE 500-SD et HIT-RE 500**

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation " $t_{work}$ "	Temps de prise " $t_{cure,ini}$ "	Temps complet de durcissement " $t_{cure,full}$ "
+5 °C à +9 °C	120 min	18 h	72 h
+10 °C à +14 °C	90 min	12 h	48 h
+15 °C à +19 °C	30 min	9 h	24 h
+20 °C à +24 °C	20 min	6 h	12 h
+25 °C à +29 °C	20 min	5 h	12 h
+30 °C à +39 °C	12 min	4 h	8 h
+40 °C	12 min	4 h	4 h

- Pendant le temps de manipulation (DPU ou  $t_{work}$ ), il est possible d'ajuster le fer à béton dans le trou ou de rajouter de la résine. Avant le temps de prise " $t_{cure,ini}$ ", les fers d'armature ne doivent pas être mis en charge.
- Après le temps de prise  $t_{cure,ini}$ , le scellement atteint environ 25% de sa performance finale. Il est possible de poursuivre les travaux (ferraillage, coffrage, coulage) autour des fers à béton (mise en charge partielle).
- A partir de  $t_{cure,full}$  le durcissement de la résine est complet, la charge finale peut être appliquée sur le fer (mise en charge complète).

**HIT-HY 200-A**

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

- Pendant le temps de manipulation (DPU ou  $t_{work}$ ), il est possible d'ajuster le fer à béton dans le trou ou de rajouter de la résine.
- A partir de  $t_{cure}$  le durcissement de la résine est complet, le fer peut être mis en charge.
- En béton humide, ces temps doivent être doublés.

**HIT-CT 1**

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation " $t_{gel}$ "	Temps complet de durcissement " $t_{cure}$ "
-5 °C à 0 °C	60 min	6 h
0 °C à 5 °C	40 min	3 h
5 °C à 10 °C	25 min	2 h
10 °C à 20 °C	10 min	90 min
20 °C à 30 °C	4 min	75 min
30 °C à 40 °C	2 min	60 min

- Pendant le temps de manipulation (DPU ou  $t_{work}$ ), il est possible d'ajuster le fer à béton dans le trou ou de rajouter de la résine.
- A partir de  $t_{cure}$  le durcissement de la résine est complet, le fer peut être mis en charge.
- En béton humide, ces temps doivent être doublés.

**HIT-HY 110**

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation " $t_{gel}$ "	Temps complet de durcissement " $t_{cure}$ "
-5 °C à -1 °C	90 min	9 h
0 °C à +4 °C	45 min	4,5 h
+5 °C à +9 °C	25 min	2 h
+10 °C à +19 °C	6 min	90 min
+20 °C à +29 °C	4 min	50 min
+30 °C à +40 °C	2 min	40 min

- Pendant le temps de manipulation (DPU ou  $t_{work}$ ), il est possible d'ajuster le fer à béton dans le trou ou de rajouter de la résine.
- A partir de  $t_{cure}$  le durcissement de la résine est complet, le fer peut être mis en charge.
- En béton humide, ces temps doivent être doublés.

## Glossaire des abréviations

Abréviation	Unité	Désignation
$f_{bd}$	N/mm <sup>2</sup>	Adhérence de calcul
$f'_{bd}$	N/mm <sup>2</sup>	Adhérence réelle de la résine
$\emptyset$	mm	Diamètre du fer
$l_{b,reqd}$	mm	Longueur d'ancrage de référence
$l_{b,min}$	mm	Longueur d'ancrage minimum
$l_{bd}$	mm	Longueur d'ancrage de calcul
$l_{max}$	mm	Longueur d'ancrage maximum
$d_0$	mm	Diamètre du trou
$A_s$	mm <sup>2</sup>	Section nominale du fer HA
$N_{rd}$	daN	Charge limite ultime en traction
$f_{y,k}$	N/mm <sup>2</sup>	Limite conventionnelle d'élasticité
HD	-	Perçage marteau perforateur
DD	-	Forage diamant à eau
PCC	-	Forage diamant à sec
c	mm	Enrobage du béton
$l_v$	mm	Profondeur d'implantation marquée sur le fer
$l_m$	mm	Marque sur la buse
$t_{work}$	min ou h	Durée pratique d'utilisation (également appelé temps de manipulation)
$t_{cure,ini}$	min ou h	Temps de prise
$t_{cure}$	min ou h	Temps de durcissement complet
a	mm	Distance entre fers (au nu des fers)
V	ml	Volume de résine théorique
s	mm	Entraxe
$F_{sd,fi}$	daN	Charge de traction maxi appliquée sur le fer en condition accidentelle d'incendie

## Soyez professionnels, travaillez en toute sécurité



Portez des lunettes de sécurité



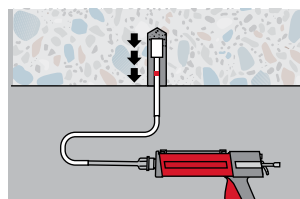
Porter des gants



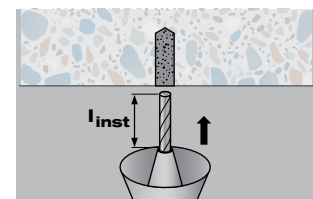
Ne jamais ouvrir une cartouche avec un cutter



Injection facile  
Pincettes à injecter adaptées aux conditions de travail



Pas de bulles pendant l'injection  
En utilisant les accessoires préconisés, diminution du risque de formation de bulles d'air pendant l'injection



Pas de gouttes  
En utilisant les accessoires préconisés, diminution du risque de chutes de gouttes notamment pour les applications au plafond



Moins de déchets : Grâce à la technologie des cartouches souples, diminution des déchets de 80 %

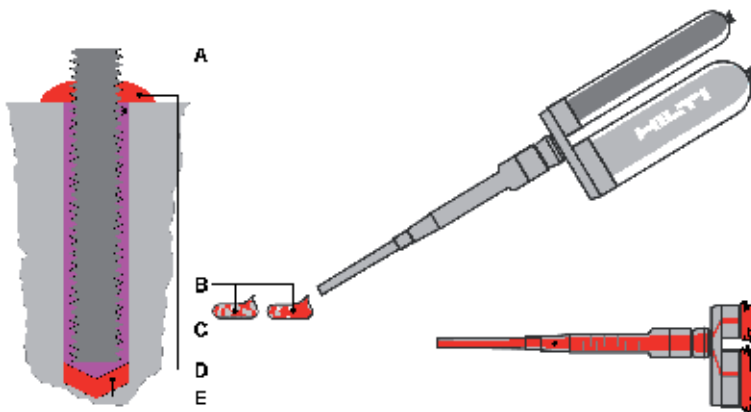


Eau potable : Les résines une fois séchées sont exemptes de solvants et ne contiennent pas de composants organiques volatiles. Elles peuvent donc être utilisées au contact de l'eau potable (après durcissement complet).

## Volume de résine

Le volume de résine réel nécessaire pour la pose consiste en :

- Volume de base (A)
- Déchets (B, pressions éliminées et C, résine restant dans la buse)
- Conditions de travail (C, nombre de buses utilisées par cartouche; D, résine débordant du trou et E, résine supplémentaire si perçage plus profond)



Le tableau ci-contre donne les volumes de résine réels nécessaire en bonnes conditions de travail :

- Utilisation complète des cartouches
- Une seule buse par cartouche
- Dosage exact de résine
- Contrôle de la profondeur de perçage.

## Calculatrice volume HIT



Disponible sur Android et iPhone, la calculatrice volume HIT sera toujours dans la poche pour déterminer le volume de résine réel nécessaire !

- plus de devis qui ne reflètent pas la réalité !
- plus de chantiers arrêtés en attente d'une re-livraison !

## Calcul du volume de résine réel nécessaire (bonnes conditions)

Abaque précalculée valable pour toute résine, en fonction du diamètre du fer et du diamètre du trou foré

Diamètre du fer (mm)	8	8	10	10	12	12	14	16	20	25	32	40	40
Diamètre du trou (mm)	10	12	12	14	14	16	18	20	25	32	40	52	55
Longueur de scellement (mm)	Volume de résine réel nécessaire (en ml)												
100	4	8	6	10									
120	5	10	7	12	8	14							
140	6	12	8	14	9	17	19						
160	7	13	9	16	11	19	22	25					
200	9	16	11	20	13	23	27	30	46				
250	11	20	13	24	16	29	33	37	57	97			
280		23		27		32	37	42	63	108			
300		24		29		34	39	45	67	115			
320		26		31		36	42	47	72	123	178		
340		27		33		39	44	50	76	130	188		
360		29		35		41	47	53	80	137	198		
400				39		45	52	59	89	152	219	409	514
450				43		51	58	66	99	170	245	457	575
500						56	64	73	110	188	271	505	636
550						62	70	80	120	206	297	553	696
600							77	87	131	224	322	601	757
650							83	94	142	242	348	649	818
700								101	152	260	374	697	878
750								108	163	278	400	745	939
800									173	296	426	793	1000
850									184	315	452	841	1060
900									195	333	477	889	1121
950									205	351	503	937	1182
1000										369	529	985	1242
1050										387	555	1033	1303
1100										405	581	1081	1364
1150										423	607	1129	1424
1200											632	1177	1485
1250											658	1225	1546
1300											684	1273	1606
1400											736	1369	1728
1500											787	1465	1849
1600												1561	1970
1700												1658	2092
1800												1754	2213
1900												1850	2334
2000												1946	2456

**Hilti. Performance. Fiabilité.**

**Service client 0 825 01 05 05**

Hilti France | 1 rue Jean Mermoz | 78778 Magny les Hameaux | T +33 1 30 12 50 00 | F + 33 1 30 12 50 12 | [www.hilti.fr](http://www.hilti.fr)  
© 04/2014 | Hilti = marque déposée du Groupe Hilti. Photos et textes non contractuels, sous réserve d'erreur typographique | MKT E2 | Ref 2102 | 1 000 ex.