



**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**  
PL 00-611 WARSZAWA  
ul. Filtrowa 1  
tel.: (+48 22) 825-04-71  
(+48 22) 825-76-55  
fax: (+48 22) 825-52-86  
[www.itb.pl](http://www.itb.pl)

Member of



[www.eota.eu](http://www.eota.eu)

## Evaluation Technique Européenne

**ETE-16/0036  
du 29/01/2016**

*Traduction en langue française par DIAGER – Version originale en langue anglaise*

### Partie générale

**Organisme d'Evaluation Technique ayant  
délivré l'Evaluation Technique Européenne**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nom Commercial:**

Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures

**Famille de produit à laquelle le produit de  
construction cité précédemment  
appartient**

Scellements d'armatures rapportées avec mortier d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL

**Fabricant**

DIAGER  
Rue Henri Moissan  
BP 90149, 39802 Poligny cedex  
France

**Usine(s) de production**

USINE 9D

**La présente Evaluation Technique  
Européenne contient**

22 pages dont 17 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation

**Cette Evaluation Technique Européenne  
est délivrée selon le Règlement (UE)  
n°305/2011, sur la base de :**

Guide d'Agrément Technique Européen ETAG 001, édition avril 2013 « Chevilles métalliques pour béton – Partie 1 : Généralités sur les chevilles de fixation et Partie 5 : Chevilles à scellement », utilisé en tant que document d'évaluation européen (DEE)

*La présente Evaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'Evaluation Technique dans sa langue officielle. Les traductions dans d'autres langues de cette Evaluation Technique Européenne doivent correspondre parfaitement au document original et doivent être clairement identifiées comme telles.*

*La communication de cette Evaluation Technique Européenne, même par transmission électronique, n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Cependant, une reproduction partielle peut être effectuée avec l'autorisation écrite de l'Organisme d'Evaluation Technique. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.*

## **Partie spécifique**

### **1 Description technique du produit**

Le domaine d'emploi couvert par cette Evaluation porte sur la connexion, par ancrage ou par recouvrement des barres d'acier renforcées dans des structures existantes réalisées en béton ordinaire, en utilisant les mortiers d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL conformément aux réglementations sur la construction du béton armé.

Des barres d'armatures en acier de diamètre compris entre 8 et 32 mm et les mortiers d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL sont utilisés pour les scellements d'armatures rapportées. L'élément en acier est placé dans un trou foré préalablement rempli de mortier d'injection et est ancré par adhérence à l'interface de l'élément d'ancrage, du mortier d'injection et du béton.

Une illustration et la description des produits sont présentées dans les Annexes A1 à A4.

### **2 Spécifications de l'usage prévu en accord avec le DEE (Document d'évaluation européen) applicable**

Les performances indiquées dans la partie 3 sont valables uniquement si les scellements d'armatures rapportées sont utilisés suivant les spécifications et les conditions indiquées dans les Annexes B1 à B11.

Les performances indiquées dans cette Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie de l'ancrage pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou l'Organisme d'Evaluation Technique, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### **3 Performances du produit et références aux méthodes employées lors de son évaluation**

#### **3.1 Performances du produit**

##### **3.1.1 Résistance mécanique et stabilité (exigence 1)**

Les principales caractéristiques sont détaillées dans les Annexes C1 à C3.

##### **3.1.2 Sécurité en cas d'incendie (exigence 2)**

Aucune performance déterminée.

##### **3.1.3 Hygiène, santé et environnement (exigence 3)**

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans cette Evaluation Technique Européenne, des exigences applicables aux produits qui relèvent de leurs domaines d'emploi (ex : transposition de la législation européenne et des lois, réglementations et dispositions administratives nationales) peuvent intervenir. Afin

de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent aussi être satisfaites, là où elles s'appliquent

### 3.1.4 Sécurité d'utilisation (exigence 4)

Pour les Exigences Essentielles de sécurité d'utilisation, les critères mentionnés dans les Exigences Essentielles de résistance mécanique et de stabilité (exigence 1) s'appliquent également.

### 3.1.5 Exploitation durable des ressources naturelles (exigence 7)

Aucune performance déterminée.

## 3.2 Méthodes employées pour l'Evaluation

L'évaluation de l'aptitude des scellements d'armatures rapportées à l'emploi prévu en fonctions des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4, a été effectuée conformément à l'ETAG 001 « *Chevilles métalliques pour béton* », Partie 1 : « *Généralités sur les chevilles de fixation* » et Partie 5 : « *Chevilles à scellement* » et le Rapport Technique EOTA TR 023 « *Évaluation des scellements d'armatures rapportées* ».

## 4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (AVCP) appliqué, et référence de sa base juridique

Conformément à la décision 96/582/CE de la Commission Européenne, le système d'évaluation et vérification de la constance des performances (voir Annexe V du Règlement (UE) n°305/2011) est le système 1.

Produit	Utilisation prévue	Niveau ou classe	Système
Chevilles métalliques pour béton	Pour la fixation et/ou le soutien d'éléments de construction en béton (contribuant à la stabilité des ouvrages) ou d'unités lourdes	–	1

## 5 Données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP, comme le prévoit le DEE applicable

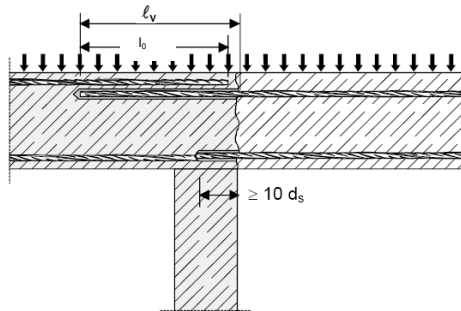
Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont fixées dans le plan de contrôle déposé auprès d'Instytut Techniki Budowlanej.

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Evaluation Technique Européenne doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la chaîne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre l'Instytut Techniki Budowlanej et l'organisme notifié concerné.

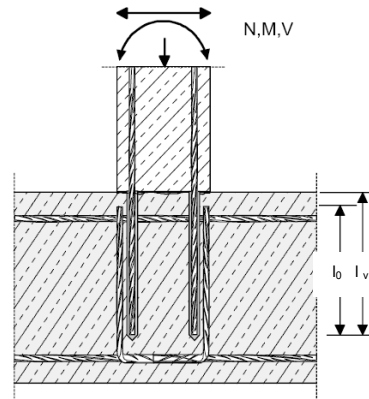
Délivré à Varsovie le 29/01/2016 par l'Instytut Techniki Budowlanej

Marcin M. Kruk, PhD

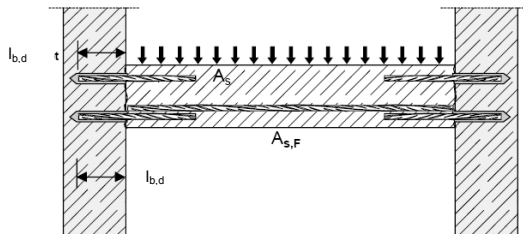
Director of ITB



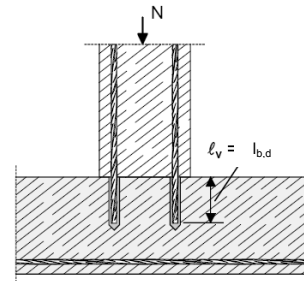
**Figure 1:** Recouvrement d'armatures pour la liaison de dalles et poutres



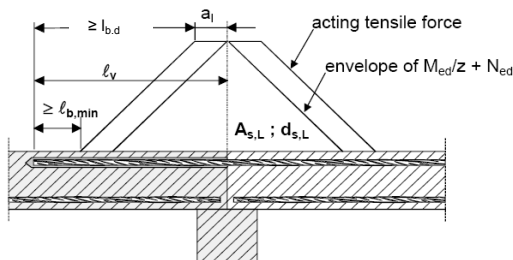
**Figure 2:** Recouvrement d'armatures pour la liaison d'un poteau ou d'un mur sur une fondation avec armatures en traction



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



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



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

**Remarque pour figures 1 à 5:**

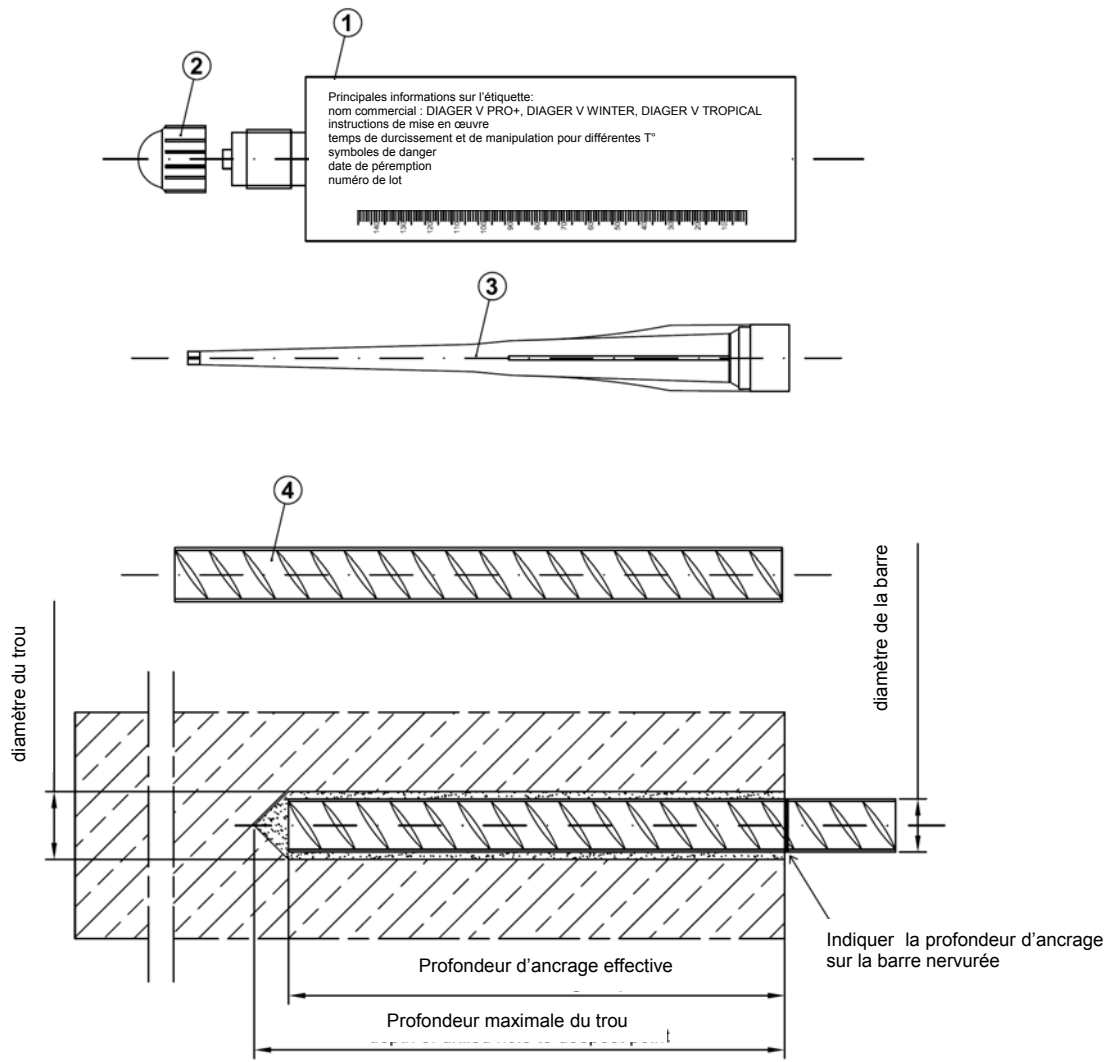
Le renforcement transversal n'est pas indiqué dans les figures. Le renforcement transversal requis par EC 2 doit être présent.

Le transfert de cisaillement entre l'ancien et le nouveau béton doit être conçu selon EC 2.

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Usage prévu

**Annexe A1**  
de l'Evaluation Technique Européenne  
ETE-16/0036



- 1 – cartouche
- 2 – bouchon d'étanchéité
- 3 – mélangeur
- 4 – barre d'armature (fer à béton)

<p><b>Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures</b></p>	<p><b>Annexe A2</b></p>
<p>Description du produit</p>	<p>de l'Evaluation Technique Européen ETE-16/0036</p>

**Tableau A1 : Barres d'armatures**

Désignation	Barres d'armatures
Barres d'armatures selon EN 1992-1-1, Annexe C, Tableau C.1 et C.2N	Barres et fils redressés Classe B ou C Zone nervure correspondante minimum, $f_{R,min}$ , selon EN 1992-1-1 La hauteur de nervure $h$ : $h \leq 0,07 \cdot \varnothing$

**Tableau A2 : Mortiers d'injection**

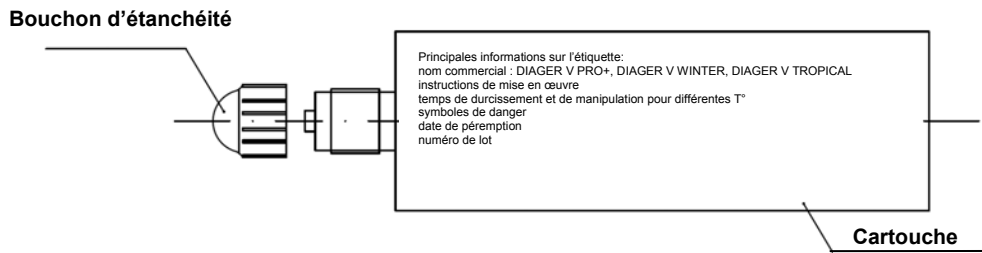
Désignation	Composition
DIAGER V PRO+ DIAGER V WINTER DIAGER V TROPICAL (résines d'injection à deux composants)	Additif : quartz Agent liant : résine vinylester sans styrène Durcisseur : peroxyde de benzoyle

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

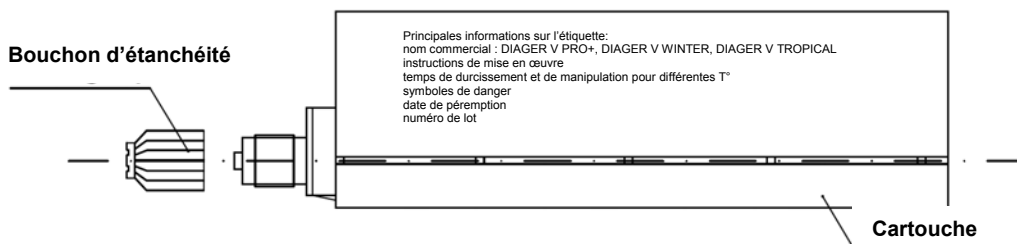
Matériaux

**Annexe A3**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

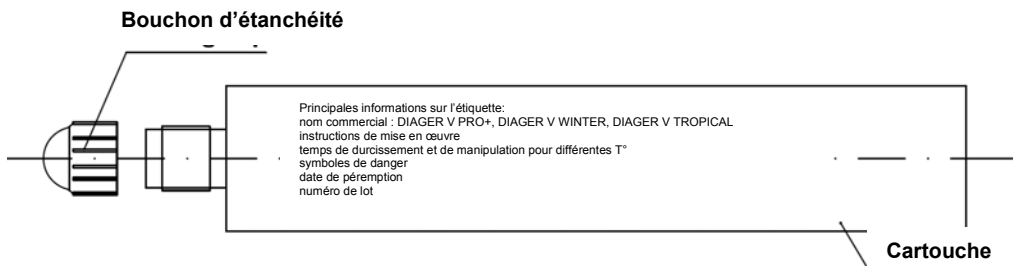
### Cartouche coaxiale – de 380 ml à 420 ml



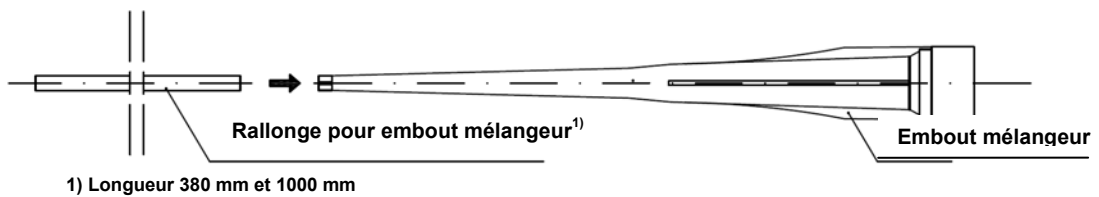
### Cartouche côte à côte – de 345 ml à 825 ml



### Cartouche CIC – de 165 ml à 300 ml -



### Embout mélangeur - Utilisable pour toutes les cartouches



**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Types de cartouches et volumes

**Annexe A4**  
 de l'Evaluation  
 Technique Européenne  
 ETA-16/0036



## SPECIFICATIONS DE L'UTILISATION PRÉVUE

### Ancrages soumis à :

Charges statiques et quasi statiques.

### Matériau supports :

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante de classe de résistance C12/15 au minimum et de C50/60 au maximum conformément à EN 206-1.
- Teneur en chlorures maximum de 0,20 % (Cl 0,20) par rapport à la teneur en ciment selon EN 206-1.
- Béton non carbonaté.

Remarque : Dans le cas où l'ancrage est réalisé dans un béton existant sur lequel la surface est carbonatée, cette couche carbonatée doit être décapée dans la zone de l'armature rapportée (diamètre  $d_s + 60$  mm) avant l'installation de la nouvelle armature. La profondeur du béton à enlever doit correspondre au minimum à l'enrobage du béton concerné selon EN 1992-1-1.

Cette remarque ne s'applique pas si l'ouvrage est neuf et non carbonaté et si les composants sont secs.

### Plage de température :

Les produits peuvent être utilisés dans la plage de température suivante :

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

### Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche.
- Structures soumises à des conditions atmosphériques extérieures y compris dans des environnements industriels et marins.
- Structures soumises à une atmosphère intérieure en permanence humide, s'il n'existe aucune condition agressive particulière.

Remarque : Les conditions agressives particulières correspondent, par exemple, aux immersions intermittentes et régulières en eau de mer ou aux zones d'éclaboussures d'eau de mer, à l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou à l'atmosphère soumise à des pollutions chimiques extrêmes (installations de désulfuration ou tunnels routiers avec salage l'hiver).

### Conception :

- Le dimensionnement des ancrages doit être exécuté sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et ouvrages en béton.
- Les plans et notes de calcul vérifiables sont mis au point en tenant compte des charges devant être ancrés.
- Conception selon EN 1992-1-1 et Annexe B2.
- La position réelle du ferrailage dans la composition de l'ouvrage existant doit être déterminée sur la base des plans d'exécution de la construction et prise en compte lors de la conception.

### Installation :

- Béton sec ou humide (catégorie d'utilisation 1).
- Ne doit pas être installé dans un trou inondé.
- L'application en sous-face de dalle (plafond) est admise.
- Forage du trou à l'aide d'un marteau perforateur.
- L'installation des armatures rapportées doit être effectuée par un monteur formé et sous surveillance sur site.
- Vérifier la position des armatures existantes (si la position des armatures existantes n'est pas connue, elle doit être déterminée en utilisant un détecteur d'armature adapté et indiquée dans la construction puis marquée sur les composants du bâtiment pour les recouvrements de joint).

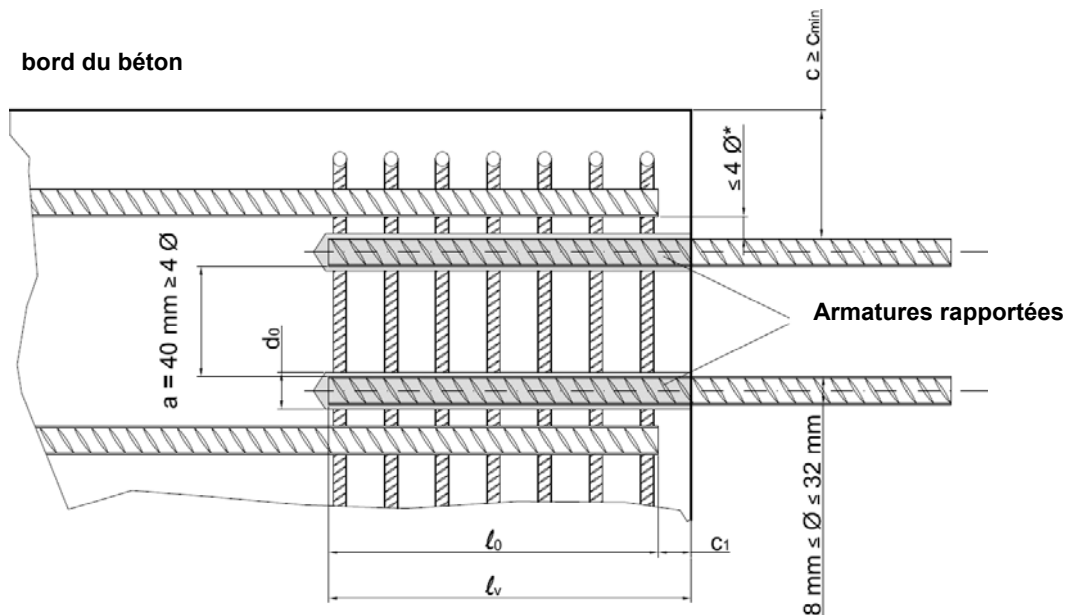
**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Usage prévu. Recommandations

**Annexe B1**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

### Règles de conception générales de construction pour les barres d'armatures rapportées

- Seules les forces de traction dans la direction de la barre d'armature peuvent être transmises.
  - Le transfert des forces de cisaillement entre le nouveau béton et la structure existante doit être conçu selon EN 1992-1-1.
  - Avant le bétonnage, les surfaces des joints doivent être rendues rugueuses jusqu'à ce que les agrégats soient découverts.



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

$l_0$  – longueur de recouvrement selon EN 1992-1-1, clause 8.7.3

$l_v$  – profondeur d'ancrage effective ;  $l_v \geq l_0 + c_1$

$c$  – enrobage de l'armature rapportée

$c_{min}$  – enrobage de béton minimum selon Annexe B3 et EN 1992-1-1, clause 4.4.1.2.

$c_1$  – enrobage en sous-face de l'armature rapportée

$d_0$  – diamètre nominal de la mèche selon Annexe B3

$\varnothing$  – diamètre de la barre d'armature ( $d_s$ )

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Usage prévu. Règles générales de construction pour les barres d'armatures rapportées

**Annexe B2**

de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

**Tableau B1 : Paramètre de mise en œuvre – marteau perforateur**

Diamètre barre d'armature [mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Diamètre de la mèche [mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	40
Diamètre brosse [mm]	14	16	18	20	22	27	32	37	42
Longueur d'ancrage minimale $l_{b,min}$ [mm]	115	145	170	200	230	285	355	400	455
Longueur d'ancrage minimale $l_{o,min}$ - joint de recouvrement [mm]	200	200	200	210	240	300	375	420	480
Profondeur d'ancrage maximum $l_{v,max}$ [mm]	400	500	600	700	800	1000	1000	1000	1000

Remarque :  $l_{b,min}$  et  $l_{o,min}$  selon EN 1992-1-1 (8.6) et (8.11) avec : limite d'élasticité caractéristique pour la barre d'armature  $500 \text{ N/mm}^2$ ;  $\gamma_M = 1,15$ ;  $\alpha_6 = 1,0$ ; béton C20/25 et  $f_{bd} = 2,30 \text{ N/mm}^2$  (bonnes conditions d'adhérence)

**Enrobage minimum du béton (voir Annexe B2) :**

$$c_{min} = 30 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \varnothing \text{ pour } \varnothing < 25 \text{ mm}$$

$$c_{min} = 40 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \varnothing \text{ pour } \varnothing \geq 25 \text{ mm}$$

L'enrobage de béton minimum selon EN 1992-1-1 doit être respecté.

**Espace libre minimum entre deux barres d'armatures rapportées :**

$$a = 40 \text{ mm} \geq 4 \cdot \varnothing$$

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Instruction de mise en œuvre

**Annexe B3**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

**Tableau B2 : Durée pratique d'utilisation et temps de durcissement minimum**

<b>DIAGER V PRO+ (version standard)</b>		
<b>Température du béton [°C]</b>	<b>Durée pratique d'utilisation [min.]</b>	<b>Temps de durcissement minimum<sup>1)</sup> [min]</b>
-5	65	780
0	45	420
+5	25	90
+10	16	60
+15	11,5	45
+20	7,5	40
+25	5	35
+30	3	30
+35	2	25
+40	1	20

<b>DIAGER V WINTER (prise rapide, version hiver)</b>		
<b>Température du béton [°C]</b>	<b>Durée pratique d'utilisation [min.]</b>	<b>Temps de durcissement minimum<sup>1)</sup> [min]</b>
-5	40	210
0	25	100
+5	15	70
+10	10	50
+15	7	35
+20	5	30

<b>DIAGER V TROPICAL (prise lente version été)</b>		
<b>Température du béton [°C]</b>	<b>Durée pratique d'utilisation [min.]</b>	<b>Temps de durcissement minimum<sup>1)</sup> [min]</b>
+20	14	60
+25	11	50
+30	8	40
+35	6	30
+40	4	20
+45	3	20
+50	2	20

<sup>1)</sup> Le temps minimum à partir de la fin du mélange jusqu'à ce que la barre d'armature puisse être chargée. La température minimale de la résine pour l'installation est de +5°C. La température maximale de la résine pour l'installation est de +30°C.

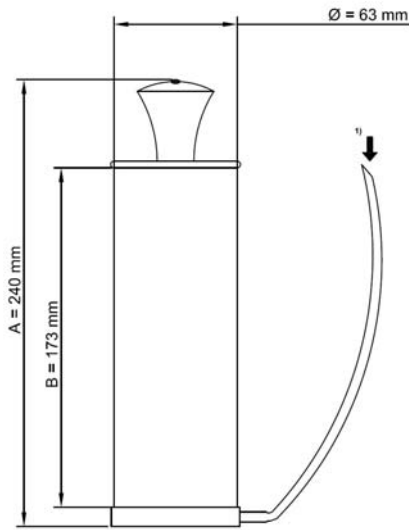
Dans des conditions humides, le temps de durcissement doit être doublé.

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Temps d'utilisation et temps de prise

**Annexe B4**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

### Pompe manuelle soufflante: dimensions



Il est possible d'utiliser la rallonge de l'embout mélangeur avec la pompe soufflante.

Il est aussi possible de souffler dans le trou en utilisant un système mécanique (compresseur d'air), seul ou avec la rallonge de l'embout mélangeur.

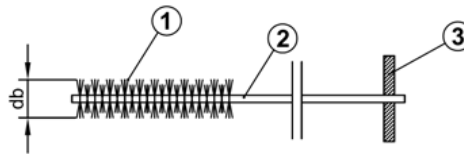


Pression minimale adaptée 6 bars à 6 m<sup>3</sup>/h (Air compressé sans huile)

Il est conseillé d'utiliser un pistolet d'air avec une ouverture d'orifice de diamètre minimum 3.5 mm

1) Insérer la rallonge de l'embout mélangeur

Rallonge de l'embout mélangeur (de 380 à 1 000 mm) pour un diamètre nominal de 8 mm



- ① Poils en acier
- ② Tige en acier
- ③ Manche en bois

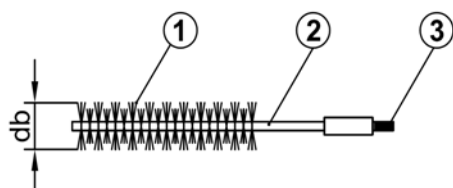
**Tableau B3 : Données brosse standard (pour brossage manuel)**

Diamètre barre d'armature [mm]			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
<b>d<sub>0</sub></b>	Diamètre nominal du trou de forage	[mm]	12	14	16	18	20
<b>d<sub>b</sub></b>	Diamètre de la brosse	[mm]	14	16	18	20	22

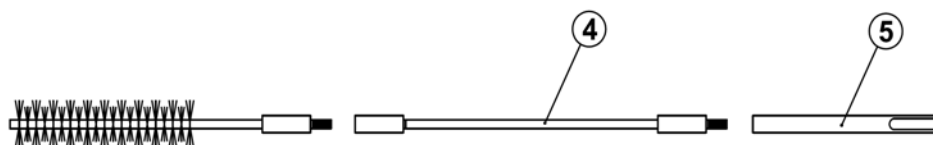
**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Accessoires de nettoyage (1)

**Annexe B5**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036



- ① Poils en acier
- ② Tige en acier
- ③ Attache filetée pour assemblage avec rallonge et adaptateur
- ④ Rallonge de l'écouvillon spécial
- ⑤ Adaptateur sur perceur (emmanchement SDS+)



**Tableau B4 : Données brosse spéciale (brosse mécanique)**

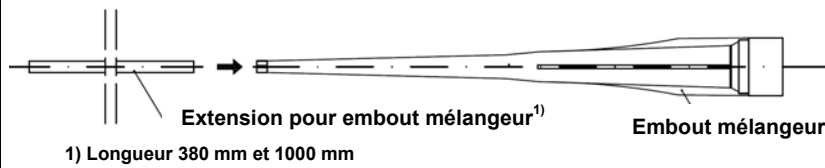
Diamètre barre d'armature [mm]			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
<b>d<sub>0</sub></b>	Diamètre nominal du trou de forage	[mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	40
<b>d<sub>b</sub></b>	Diamètre de la brosse	[mm]	14	16	18	20	22	27	32	37	42

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Outils de nettoyage (2)

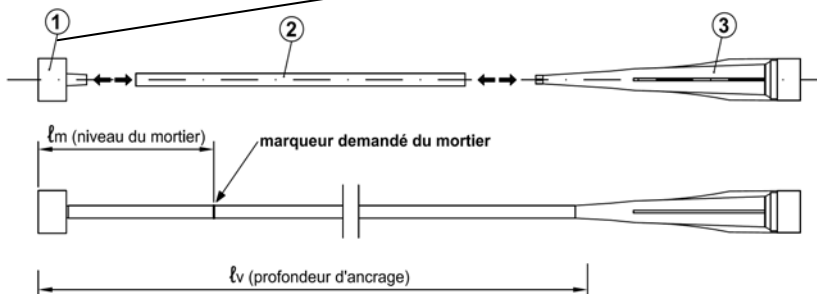
**Annexe B6**  
de l'Agrément  
Technique Européen  
ETA-16/0036

**Utiliser la rallonge de l'embout mélangeur (à monter sur le mélangeur standard) pour l'injection au-delà de 300 mm si nécessaire.**



**Utiliser ce système dans des conditions particulières**

**Accessoires pour l'installation en condition spéciale**



- 1) Bouchon d'injection (diamètre nominal selon le diamètre nominal du trou d'injection)
- 2) Rallonge de l'embout mélangeur (longueur variable avec diamètre externe de 10 mm)  
Marquer le niveau de mortier nécessaire  $\ell_m$  et la profondeur d'ancrage  $\ell_v$  avec du ruban adhésif ou un marqueur sur la rallonge. Estimation rapide :  $\ell_m = 1/3 \ell_v$ . Continuer à injecter jusqu'à ce que la marque du niveau de mortier  $\ell_m$  devienne visible.
- 3) Embout mélangeur (compatible avec toutes les tailles de cartouche)

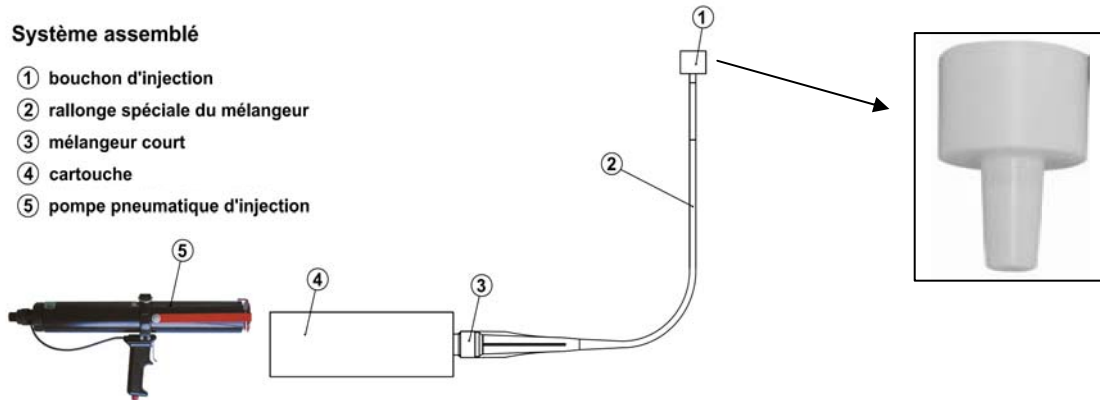
Ces outils permettent l'application dans des conditions particulières :

- Installation avec profondeur d'ancrage supérieure à 300 mm
- Installation en sous-face de dalle (plafond).

Pour ces applications, il est recommandé d'utiliser un pistolet à injection pneumatique.

**Système assemblé**

- ① bouchon d'injection
- ② rallonge spéciale du mélangeur
- ③ mélangeur court
- ④ cartouche
- ⑤ pompe pneumatique d'injection



**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Outils de pose (1)

**Annexe B7**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

**Tableau B5 : Pistolets d'injection de mortier**

Pompes (pistolets d'injection)	Cartouches	Outils de nettoyage du trou	Profondeur maximum du trou de forage
 <i>Manuelle</i>	825 ml	Pompe soufflante ou air comprimé et brosse standard ou brosse spéciale	300 mm
 <i>Manuelle</i>	400 ml 380 ml	Pompe soufflante ou air comprimé et brosse standard ou brosse spéciale	300 mm
 <i>Manuelle</i>	345 ml 300 ml 165 ml	Pompe soufflante ou air comprimé et brosse standard ou brosse spéciale	300 mm
 <i>Manuelle</i>	300 ml 165 ml	Pompe soufflante ou air comprimé et brosse standard ou brosse spéciale	300 mm
 <i>Pneumatique</i>	825 ml	Air comprimé et brosse spéciale	de 300 mm à 1 000 mm*
 <i>Pneumatique</i>	400 ml 380 ml	Air comprimé et brosse spéciale	de 300 mm à 1 000 mm*


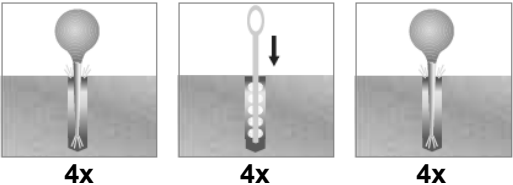
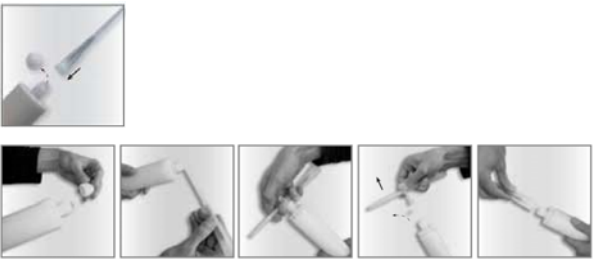

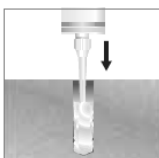
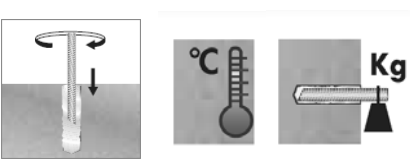
\* Remarque : utiliser la rallonge de l'embout-mélangeur décrite dans l'Annexe B7 pour l'injection du mortier

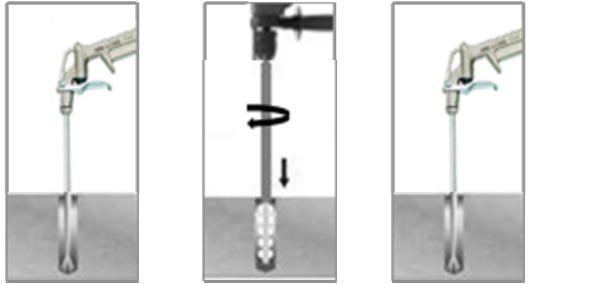
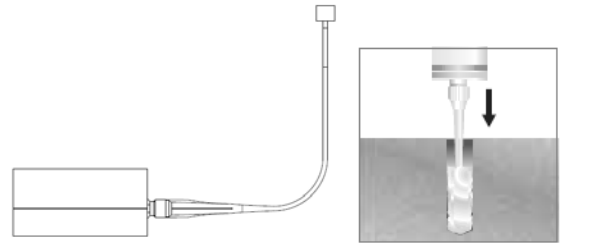
**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

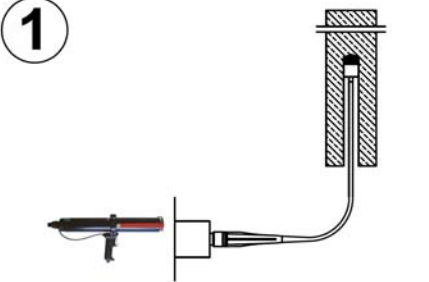
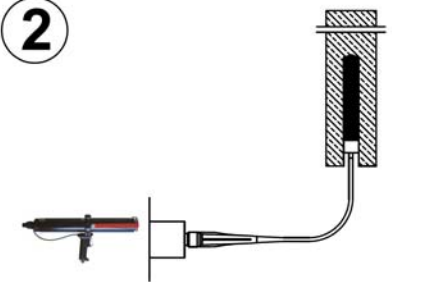
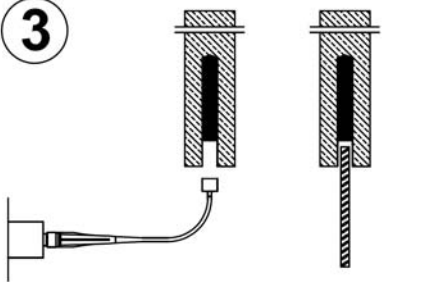
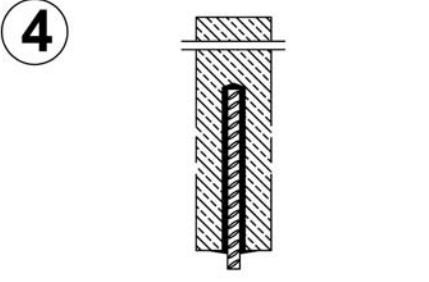
Outils de pose (2)

**Annexe B8**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036



<p><b>1</b></p>		<p>Percer le trou au diamètre et à la profondeur d'implantation requis à l'aide d'un perceuseur en rotation-percussion (marteau perceuseur). Vérifier la perpendicularité du trou durant la phase perçage</p>
<p><b>2</b></p>		<p>Nettoyer le trou de la poussière de forage : le trou doit être nettoyé en appliquant au moins 4 soufflages, au moins 4 brossages suivis de nouveau par 4 soufflages ; avant d'effectuer le brossage, nettoyer la brosse et vérifier (voir Annexe B5 et B6) que le diamètre de la brosse est suffisant. Pour les outils de soufflage, voir l'Annexe B5.</p>
<p><b>3</b></p>		<p>Pour les cartouches de type coaxial et côte à côte, dévisser le bouchon, visser l'embout mélangeur et insérer la cartouche dans le pistolet d'injection. Pour les cartouches CIC (poche souple bi-composante dans une cartouche rigide monopiston), dévisser le bouchon, retirer le clip métallique de fermeture selon mode opératoire suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- insérer le nez de l'embout mélangeur sous le cavalier plastique jaune</li> <li>- tirer le cavalier afin de dégoupiller le clip métallique de fermeture de la poche. Puis visser l'embout mélangeur et insérer la cartouche dans le pistolet d'injection. Pistolets d'injection de résine approprié conformément à l'Annexe B8.</li> </ul>
<p><b>4</b></p>		<p>Avant de commencer à utiliser la cartouche, jeter la première partie du produit, jusqu'à être sûr que les deux composants soient complètement mélangés. Le mélange complet est atteint seulement après que le produit, obtenu par mélange des deux composants, sorte du mélangeur de manière homogène et avec une couleur uniforme.</p>
<p><b>5</b></p>	 <p>si nécessaire, utiliser une rallonge de mélangeur pour l'injection (voir Annexe B5)</p>	<p>Remplir uniformément le trou foré, en commençant par le fond du trou pour éviter d'emprisonner de l'air ; retirer très progressivement l'embout mélangeur en remplissant le trou au 2/3 de sa profondeur</p>
<p><b>6</b></p>		<p>Insérer immédiatement la barre d'armature avec son repère d'enfoncement conformément à l'Annexe A2, en imprégnant un mouvement rotatif lent puis ôter l'excès de mortier. Respecter le temps de durcissement indiqué dans l'Annexe B4.</p>
<p><b>Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures</b></p>		<p><b>Annexe B9</b></p>
<p>Instructions de pose jusqu'à 300 mm de profondeur</p>		<p>de l'Evaluation Technique Européenne ETA-16/0036</p>

1	Voir point 1 Annexe B9	
2	 <p data-bbox="264 689 874 757"><b>4 x 5 secondes      4x      4 x 5 secondes</b> <b>ATTENTION : air comprimé sans huile</b></p>	<p data-bbox="882 443 1398 689">Le trou doit être nettoyé des débris de perçage en appliquant au moins 4 soufflages à l'air comprimé (5 secondes à chaque fois), au moins 4 brossages avec l'écouvillon adapté, suivis de nouveau par 4 soufflages à l'air comprimé (5 secondes à chaque fois) ; avant d'effectuer le brossage, nettoyer la brosse et vérifier (voir Annexe B5 et B6 brosse mécanique) que le diamètre de la brosse est suffisant. Pour les outils de soufflage, voir l'Annexe B5.</p>
3	Voir point 3 Annexe B9	
4	Voir point 4 Annexe B9	
5		<p data-bbox="882 1048 1398 1261">Avant de commencer l'injection, assembler le système d'après l'Annexe B7. Ensuite, remplir uniformément le trou d'injection, en commençant par le fond du trou pour éviter d'emprisonner de l'air ; retirer très lentement la rallonge de l'embout mélangeur avec le bouchon d'injection en remplissant le trou avec une quantité de résine d'injection correspondant aux 2/3 de la profondeur du trou.</p> <p data-bbox="882 1272 1398 1317">La procédure pour l'application en sous-face de dalle (plafond) est détaillée dans l'Annexe B11.</p>
6	Voir point 6 Annexe B9	
<p data-bbox="213 1783 1050 1850"><b>Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures</b></p>		<p data-bbox="1098 1805 1412 1962"><b>Annexe B10</b> de l'Evaluation Technique Européenne ETA-16/0036</p>
<p data-bbox="284 1917 981 1962">Instructions de pose jusqu'à 1 000 mm de profondeur</p>		

<p><b>1</b></p> 	<p><b>1) Début de l'injection</b></p> <p>Injecter à partir du fond du trou. Maintenir cette position pendant la phase d'injection.</p>
<p><b>2</b></p> 	<p><b>2) Phase d'injection</b></p> <p>Injecter le produit jusqu'à 2/3 de la profondeur du trou. Pendant l'injection maintenir cette position pour assurer une pose correcte.</p>
<p><b>3</b></p> 	<p><b>3) Fin de l'injection</b></p> <p>Enlever le bouchon d'injection. Insérer immédiatement la barre d'armature (appliquer un mouvement rotatif pendant l'insertion).</p>
<p><b>4</b></p> 	<p><b>4) Fin de la pose</b></p> <p>Pour éviter le glissement par gravité de la barre d'armature pendant le temps de durcissement du produit (lié au poids de la barre) utiliser une pièce de calage temporaire (par exemple un coin en bois).</p>

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Instructions de pose en sous-face de dalle (plafond)

**Annexe B11**  
de l'Evaluation  
Technique Européenne  
ETA-16/0036

**Tableau C1. Contraintes Ultimes d'Adhérence du scellement  $f_{bd}$  selon EN 1992-1-1 pour installation avec marteau perforateur**

Diamètre barre d'armature [mm]	Contrainte ultime d'adhérence $f_{bd}$ <sup>1</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]								
	C12/15	C16/20	20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø10	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø12	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø14	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,30
Ø16	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,00
Ø20	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	4,00	4,00
Ø25	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,70	3,70	3,70
Ø28	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,40	3,40	3,40	3,40
Ø32	1,60	2,00	2,30	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70

<sup>1</sup> Les valeurs indiquées sont valables lorsque les conditions d'adhérence sont bonnes comme défini dans l'EN 1992-1-1.

Pour toutes les autres conditions il faut multiplier les valeurs par 0,7

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Contraintes Ultimes d'Adhérence

**Annexe C1**  
de l'Evaluation Technique  
Européenne  
ETA-16/0036

Valeurs pré calculées pour un ancrage d'armature rapportée							
Exemples pour la longueur d'ancrage <sup>1)</sup> ( $f_{y,k} = 500 \text{ N/mm}^2$ ; béton C20/25 ; $f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2$ )							
Ø Barre d'armature	Charge de traction B500	$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1,0$			$\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_4 = 1,0$ et $\alpha_2$ ou $\alpha_5 = 0,7$		
		Longueur d'ancrage $l_{bd}^{1)}$	Charge de traction	Volume de résine V	Longueur d'ancrage $l_{bd}^{1)}$	Charge de traction	Volume de résine V
[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]
8	21,85	115	6,65	8,50	115	9,50	8,50
		180	10,40	13,31	180	14,86	13,31
		250	14,45	18,48	200	16,52	14,78
		320	18,50	23,65	220	18,17	16,26
		378	21,85	27,95	265	21,85	19,56
10	34,15	145	10,48	12,86	145	14,97	12,86
		230	16,62	20,40	230	23,74	20,40
		310	22,40	27,50	260	26,84	23,06
		390	28,18	34,59	290	29,93	25,72
		473	34,15	41,92	331	34,15	29,34
12	49,17	170	14,74	17,59	170	21,06	17,59
		270	23,41	27,94	270	33,44	27,94
		370	32,08	38,29	300	37,16	31,05
		470	40,75	48,64	330	40,88	34,15
		567	49,17	58,69	397	49,17	41,08
14	66,93	200	20,23	23,65	200	28,90	23,65
		320	32,37	37,85	320	46,24	37,85
		440	44,51	52,04	360	52,02	42,58
		560	56,65	66,23	400	57,81	47,31
		662	66,93	78,25	463	66,93	54,78
16	87,42	230	26,59	30,60	230	37,99	30,60
		360	41,62	47,90	360	59,46	47,90
		490	56,65	65,20	400	66,06	53,22
		620	71,68	82,49	440	72,67	58,54
		756	87,42	100,61	529	87,42	70,43
20	136,59	285	41,19	59,25	285	58,84	59,25
		450	65,03	93,55	450	92,90	93,55
		620	89,60	128,90	500	103,22	103,95
		790	114,17	164,24	550	113,55	114,34
		945	136,59	196,50	662	136,59	137,55
25	213,42	355	64,13	90,21	355	91,61	90,21
		520	93,93	132,13	520	134,19	132,13
		680	122,84	172,79	600	154,84	152,46
		840	151,74	213,44	650	167,74	165,16
		1000	180,64	254,10	700	180,64	177,87
28	267,72	400	80,93	162,99	400	115,61	162,99
		550	111,28	224,12	550	158,96	224,12
		700	141,62	285,24	700	202,32	285,24
		850	171,97	346,36	850	245,67	346,36
		1000	202,32	407,48	926	267,72	377,44
32	349,67	455	105,21	242,16	455	150,29	242,16
		590	136,42	314,01	500	165,16	266,11
		730	168,79	388,52	550	181,67	292,72
		870	201,16	463,03	600	198,19	319,33
		1000	231,22	532,22	700	231,22	372,56

Les valeurs de calcul indiquées sont valables dans de bonnes conditions d'adhérence définies d'après l'EN 1992-1-1. Multiplier par 0,7 les valeurs de la charge de traction pour toutes les autres conditions d'adhérence. Le volume de résine V peut être calculé à l'aide de l'équation suivante :

$$V = l_{bd} \cdot \pi \cdot (d_0^2 - d^2) / (4 \cdot 0,85)$$

avec le diamètre nominal du trou.

<b>Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures</b>	<b>Annexe C2</b>
Valeurs pré-calculées pour ancrage d'armature rapportée	de l'Evaluation Technique Européenne ETA-16/0036

Valeurs pré-calculées pour un recouvrement de joints							
Exemples pour la longueur de recouvrement <sup>1)</sup> ( $f_{y,k} = 500 \text{ N/mm}^2$ ; béton C20/25 ; $f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2$ )							
Ø Barre d'armature	Charge de traction B500	$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_5 = \alpha_6 = 1,0$			$\alpha_1 = \alpha_3 = \alpha_6 = 1,0$ et $\alpha_2$ ou $\alpha_5 = 0,7$		
		Longueur de recouvrement $l_0^{1)}$	Charge de traction	Volume de résine V	Longueur de recouvrement $l_0^{1)}$	Charge de traction	Volume de résine V
[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[ml]	[mm]	[kN]	[ml]
8	21,85	200	11,56	14,78	200	16,52	14,78
		240	13,87	17,74	-	-	-
		280	16,19	20,70	-	-	-
		320	18,50	23,65	-	-	-
		378	21,85	27,95	-	-	-
10	34,15	200	14,45	17,74	200	20,64	17,74
		270	19,51	23,95	235	24,26	20,85
		340	24,57	30,16	270	27,87	23,95
		410	29,63	36,37	305	31,48	27,05
		473	34,15	41,92	331	34,15	29,34
12	49,17	200	17,34	20,70	200	24,77	20,70
		290	25,15	30,01	250	30,97	25,87
		380	32,95	39,33	300	37,16	31,05
		470	40,75	48,64	350	43,35	36,22
		567	49,17	58,69	397	49,17	41,08
14	66,93	210	21,24	24,84	210	30,35	24,84
		320	32,37	37,85	270	39,02	31,93
		430	43,50	50,86	330	47,69	39,03
		540	54,63	63,87	390	56,36	46,13
		662	66,93	78,25	463	66,93	54,78
16	87,42	240	27,75	31,93	240	39,64	31,93
		370	42,78	49,23	310	51,20	41,25
		500	57,81	66,53	380	62,76	50,56
		630	72,83	83,83	450	74,32	59,88
		756	87,42	100,61	529	87,42	70,43
20	136,59	300	43,35	62,37	300	61,93	62,37
		460	66,48	95,63	390	80,51	81,08
		620	89,60	128,90	480	99,09	99,79
		780	112,72	162,16	570	117,68	118,50
		945	136,59	196,50	662	136,59	137,55
25	213,42	375	67,74	95,29	375	96,77	95,29
		530	95,74	134,67	670	172,90	170,25
		690	124,64	175,33	780	201,29	198,20
		850	153,55	215,98	800	206,45	203,28
		1000	180,64	254,10	827	213,42	210,14
28	267,72	420	84,97	171,14	420	121,39	171,14
		570	115,32	232,27	720	208,10	293,39
		720	145,67	293,39	810	234,11	330,06
		870	176,02	354,51	900	260,12	366,73
		1000	202,32	407,48	926	267,72	377,44
32	349,67	480	110,99	255,47	480	158,55	255,47
		610	141,04	324,66	610	201,49	324,66
		740	171,10	393,84	740	244,43	393,84
		870	201,16	463,03	870	287,37	463,03
		1000	231,22	532,22	1000	330,32	532,22

Les valeurs indiquées sont valables dans de bonnes conditions d'adhérence comme défini dans l'EN 1992-1-1. Multiplier par 0,7 les valeurs de la charge de traction pour toutes les autres conditions d'adhérence. Le volume de résine V peut être calculé à l'aide de l'équation suivante :

$$V = l_{bd} \cdot \pi \cdot (d_0^2 - d^2) / (4 \cdot 0,85)$$

avec le diamètre nominal du trou.

**Système d'injection DIAGER V PRO+, DIAGER V WINTER et DIAGER V TROPICAL pour scellements d'armatures**

Valeurs pré-calculées pour ancrage recouvrement de joints

**Annexe C3**  
de l'Evaluation Technique  
Européenne  
ETA-16/0036